Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың бірінші орынбасары
Т.Д. Қарағойшин

«Алматы-Талдықорған МГ-дан «Сарыөзек» АГТС-ын және ГТП-ны орнатумен Алматы облысының, Керібұлақ ауданының Сарыөзек кентіне дейін жоғарғы қысымды тартылатын газ құбырын салу»
жұмыс жобасы бойынша

12.10.2015 ж. № 01-0433/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Алматы облысының
Энергетика және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық басқармасы» ММ,
Талдықорған қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КАТЭК» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы-Талдықорған МГ-дан «Сарыөзек» АГТС-ын және ГТП-ны орнатумен Алматы облысының, Керібұлақ ауданының Сарыөзек кентіне дейін жоғарғы қысымды тартылатын газ құбырын салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Первый заместитель генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0433/15 от 12.10.2015 г.

по рабочему проекту
«Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» Кербулакского района, Алматинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области»,
г. Талдыкорган

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «КАТЭК»,
г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» Кербулакского района, Алматинской области»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» Кербулакского района, Алматинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 4 августа 2015 года № 306.

2. **ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области», г. Талдыкорган.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «КАТЭК» г. Алматы (лицензия ГСЛ от 25 мая 2000 года № 001227, г. Астана, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

ГИП – Ягафарова И. И. (приказ № 464/2 от 15 декабря 2014 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области» в 2014 году;

дополнительное задание на проектирование, утвержденное ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области» от 25 декабря 2014 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» Кербулакского района Алматинской области», утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Кербулакского района» от 3 февраля 2015 года № 1;

ТЭО «Газификация Талдыкорганского региона Алматинской области со строительством магистрального газопровода «Алматы-Талдыкорган» (заключение Южного филиала РГП «Госэкспертиза» от 22 декабря 2010 года № 02-0765/10);

проект «Строительство магистрального газопровода Алматы-Талдыкорган» (заключение Южного филиала РГП «Госэкспертиза» от 16 мая 2012 года № 02-0271/12);

региональная схема газификации Алматинской области, утвержденная Межведомственной комиссией при МНГ РК по подготовке Генеральной схемы газификации Республики Казахстан от 14 ноября 2013 года;

акт выбора и обследования земельного участка под «Строительство газопровода-отвода, АГРС «Сарыозек», АГРС «Қазансу» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек Кербулакского района Алматинской области» от 15 января 2015 года;

постановление акимата Кербулакского района Алматинской области о разрешении на проектирование и строительство сетей газопровода от 19 января 2015 года № 11;

постановление акимата Кербулакского района Алматинской области о предоставлении земельного участка ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области» для строительства сетей газопровода от 9 июля 2015 года № 136;

письмо об отсутствии захоронений сибирской язвы ГУ «Отдел ветеринарии Кербулакского района» от 20 января 2015 года № 03;

письмо о начале строительства ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области» от 30 июня 2015 года № 26-26/1285;

письмо ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области» об источнике финансирования из местного бюджета в рамках бюджетной программы 279 071-015 431 от 30 июня 2015 года № 26-26/1286.

Технические условия:

ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области» от 26 января 2015 года № 26-26/118 на присоединение газопровода-отвода на АГРС «Сарыозек» к магистральному газопроводу «Алматы-Талдыкорган» для разработки ПСД «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек Кербулакского района»;

Кербулакский районный производственный узел телекоммуникаций Алматинской областной дирекций телекоммуникаций филиала АО «Казахтелеком» от 3 февраля 2015 года № 497 на телефонизацию АГРС «Сарыозек» и АГРС «Қазансу»;

АО «Талдыкорганская акционерная транспортно-электросетевая компания» от 25 февраля 2015 года № 20-65/51 на электроснабжение линейных узлов газопровода, расположенных по Кербулакскому району;

Алматинский областной филиал АО НК «ҚазАвтоЖол» от 15 июня 2015 года № 15-05-22/03-1158 на пересечение газопровода с автомобильной дорогой «Алматы-Өскемен»;

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Алматинской области» от 28 сентября 2015 года № 24-05/57 на пересечение с автомобильной дорогой «Алматы- Өскемен, подъезд к с. Карагаш»;

ТОО «TNS-Plus» от 12 августа 2015 года № 00778/15-и27 на пересечение с кабелем связи;

Технический узел сети магистральных связей и телевидения № 1 Объединения «Дальняя связь» АО «Казахтелеком» (ТУСМ-1) от 10 августа 2015 года № 01-1140-8/2015 на пересечение с кабелем ТУСМ-1.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Кербулакское районное управление защиты прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Алматинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на земельный участок под «Строительство АГРС «Сарыозек», АГРС «Қазансу» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» от 23 января 2015 года № 6;

ГУ «Департамент по защите прав потребителей Алматинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек Кербулакского района» и раздел «Оценка воздействия на окружающую среду. Охрана окружающей среды» от 14 августа 2015 года № 546;

РГУ Южно-Казахстанский Межрегиональный Департамент геологии и недропользования Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию РК «Южказнедра» в городе Алматы – заключение об отсутствии или малозначительности месторождений полезных ископаемых и подземных вод по трассе магистрального газопровода-отвода «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» Кербулакского района Алматинской области» от 26 января 2015 года № 27-12-03-205;

АО «Национальная компания «Социально-предпринимательская корпорация «Жетісу» - согласование технического коридора с установлением границ охранной зоны для прохождения газопровода через участок Малайсары-Западное от 14 мая 2015 года № 01-02-12.02-08-107;

ТОО «НурГазПромСтрой» - экспертное заключение о соответствии рабочего проекта на «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» Кербулакского района Алматинской области» требованиям промышленной безопасности от 12 августа 2015 года № 0000014;

РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» – регистрация декларации промышленной безопасности с присвоением шифра 15-15.01.004687-МТ от 14 мая 2015 года № KZ04VEG00004476;

АО «Интергаз Центральная Азия» - согласование рабочего проекта от 28 июля 2015 года № 6-64-2400;

ТОО «TNS-Plus» - согласование пересечения проектируемого газопровода с кабелем связи от 12 августа 2015 года № 00778/15-и27;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области» – заключение государственной экологической экспертизы на проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек Кербулакского района Алматинской области» от 18 августа 2015 года № 25-06-25/2574;

ТОО «Археологическая экспертиза» – заключение археологической экспертизы от 4 февраля 2015 года № AR-01/1;

ГККП «Алматинский областной центр по охране историко-культурного наследия» ГУ «Управление культуры, архивов и документации Алматинской области» – согласование археологического заключения от 2 марта 2015 года № 29.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I. Отчет по инженерным изысканиям.

Том II. Общая пояснительная записка.

Том III. Оценка воздействия на окружающую среду. Охрана окружающей среды.

Том IV. Книга 1,2,3 Сметная документация.

Том V. Газопровод-отвод от МГ «Алматы-Талдыкорган» и АГРС «Сарыозек»:

Книга 1.1. Генеральный план и организация транспорта.

Книга 1.2. Линейная часть.

Книга 1.3. Технологические решения.

Книга 1.4. Архитектурно-строительные решения.

Книга 1.5. Электроснабжение. Электрическое освещение территорий. Молниезащита и заземление.

Книга 1.6. Защита электрохимическая.

Книга 1.7. Автоматизация технологических процессов.

Книга 1.8. Системы связи.

Том V. Книга 1.9. Системы видеонаблюдения.

Книга 1.10. Охранная сигнализация.

Том V. Подводящий газопровод высокого давления с установокй ГРП «Сарыозек».

Книга 2.1. Генеральный план.

Книга 2.2. Наружные сети газоснабжения.

Книга 2.3. Технологические решения.

Книга 2.4. Архитектурно-строительные решения.
Книга 2.5. Электроснабжение. Молниезащита и заземление.
Книга 2.6. Защита электрохимическая.
Ведомость объемов работ.

Технический отчет о топографо-геодезических работах, выполненный ТОО «Алматы Production Construction & Invest» в 2015 году.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком в 2015 году.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной целью строительства газопровода является обеспечение потребностей населения в надежном, безопасном и экологически чистом топливе - природном газе.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Проектируемая трасса газопровода проходит по административно-территориальному делению по территории Кербулакского района Алматинской области.

Трасса газопровода проходит по пустынной равнине. Газопровод проложен на свободной от застройки территории.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IIIB;
нормативный скоростной напор ветра	- 0,38 кПа;
расчётная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (с обеспеченностью 0,92)	- минус 30ºС;
нормативный вес снегового покрова	- 1,8 кПа;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 1,21 м;
сейсмичность района строительства	- 8 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету инженерно-геологических изысканий на объекте «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек Кербулакского района», выполненному ТОО «Инженер ДРД-ЛТД» в 2015 году в геологическом строении участка изысканий принимают отложения, слагающие увалисто-холмистую равнину представлены миоценовыми (NI) глинами темно-коричневого, реже серо-бурого и зеленовато серого цвета, с прослоями и линзами песков, суглинков, супесей, местами перекрытыми делювиально-пролювиальными средне-верхнечетвертичными (dpQII-III) отложениями и почвенно-растительным слоем. Средне-верхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения выполняют пространства между холмами, а также встречаются на склонах и вершинах холмов. Представлены отложения суглинками, супесями буровато-коричневого цвета, твердой консистенции, дресвяными и щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем.

Площадка строительства сложена следующим напластованием грунта сверху-вниз и мощностью:

почвенно-растительный слой представлен суглинком твердой консистенции, с корнями травяной растительности - 0,1÷0,2 м;

суглинок, супесь, светло-бурого цвета, твердой консистенции, макропористые, по своим физико-механическим свойствам идентичны - 0,5÷2,6 м;

Глинистые грунты при замачивании проявляют просадочные свойства при дополнительном давлении. Коэффициент относительной просадочности при удельном давлении 0,05 МПа составляет 0,003-0,041 (0,019), при удельном давлении 0,1 МПа – 0,013-0,094(0,0044), при удельном давлении 0,2 МПа – 0,029-0,143 (0,083), при удельном давлении 0,3 МПа – 0,035-0,160 (0,093). Начальное давление просадочности составляет 0,014-0,084 (0,038) МПа. Грунтовые условия по просадочности относятся к первому типу.

дресвяный грунт с суглинистым заполнителем до 25-30%, с включением щебня до 5-10% - 0,3÷1,7 м;

щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 20-25%, с включением дресвы до 15-20% - 0,8÷4,2 м;

глины темно-коричневого цвета, местами серо-бурого и зеленовато-серого цвета, комковатые, твердой и полутвердой консистенции - 0,3÷3,5 м;

Глины изменяются от не набухающих до слабо набухающих. Давление набухания колеблется в пределах– 0,250-0,480 МПа.

пески пылеватые, бурого цвета, средней плотности сложения, малой степени водонасыщения - 1,2÷3,0 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах - 3,0-5,0 м не вскрыты.

По отношению к бетонам марки W4 на портландцементе грунты - от слабоагрессивных до сильноагрессивных, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

6.2 Проектные решения

В рабочем проекте строительство объектов выделено в два пусковых комплекса.

1-й пусковой комплекс - объекты магистрального транспорта газа:

газопровод-отвод на АГРС «Сарыозек»;

узел запуска очистного устройства (УЗОУ);

линейный крановый узел (КУ-1);

газопровод-отвод на АГРС «Қазансу»;

охранный крановый узел (ОК-2);

АГРС «Қазансу»;

узел приема очистного устройства (УПОУ);

охранный крановый узел (ОК-3);

АГРС «Сарыозек»;

Радиобашни.

2-й пусковой комплекс - объекты газораспределительной системы:

газопровод от АГРС «Сарыозек» до ГРП «Сарыозек»;

ГРП «Сарыозек»;

газопровод от АГРС «Қазансу» до ГРП «Қазансу»;

ГРП «Қазансу».

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Административно объекты строительства расположены на территории Кербулакского района Алматинской области.

Размещение АГРС «Сарыозек» и АГРС «Қазансу» предусмотрено за пределами населенных пунктов с соблюдением минимально допустимых расстоянии до границ ближайших поселков.

Трассы распределительных газопроводов размещены в существующем техническом коридоре инженерных сетей и коммуникаций.

Газопроводы предусмотрены подземной прокладки, отключающая арматура на межпоселковом газопроводе высокого давления 1,2 МПа размещена в колодцах глубокого заложения заводского изготовления.

Ситуационный план размещения объектов

1-пусковой комплекс (объекты магистрального транспорта газа):

газопровод-отвод на АГРС «Сарыозек» протяженностью 61,4 км предусмотрен подземной прокладки с присоединением к охранному крану ОК-4 МГ «Алматы-Талдыкорган» на ПК 1406+9;

узел запуска очистного устройства (УЗОУ) размером площадки 55,0х39,0 м;

линейный крановый узел (КУ-1) размером площадки 24,0х9,0 м;

газопровод-отвод на АГРС «Қазансу» протяженностью 0,555 км предусмотрено подземной прокладки с присоединением к газопроводу-отводу на АГРС «Сарыозек» на ПК 408+50;

охранный крановый узел (ОК-2) газопровода-отвода на АГРС «Қазансу» размером площадки 5,0х5,0 м;

АГРС «Қазансу» - блочно-комплектная газораспределительная станция, отдельно стоящая в ограждении на площадке размером 36,0х29,0 м;

узел приема очистного устройства (УПОУ) размером площадки 72,0х42,0 м;

охранный крановый узел (ОК-3) газопровода-отвода на АГРС «Сарыозек» размером площадки 5,0х5,0 м;

АГРС «Сарыозек» - блочно-комплектная газораспределительная станция, отдельно стоящая в ограждении на площадке размером 57,0х40,0 м;

площадки радиобашни высотой 30,0 м (на АГРС «Қазансу» и АГРС - «Сарыозек») размером в плане 15,0х15,0 м;

Анодное поле размером площадки 30,0х2,0 м.

Площадка установки запуска очистных устройств (УЗОУ)

УЗОУ предусмотрена отдельно стоящей в ограждении размером в плане 55,0х 39,0 м на свободной от застройки территории Кербулакского района. Оборудование принято из блоков полной заводской готовности, устанавливаемых на фундаменты.

Узел запуска очистных устройств - открытая технологическая площадка, на которой размещены:

узел запуска очистного устройства (УЗОУ);
молниеотвод совмещенный с прожекторной мачтой ПМЖ-16,6;
продувочная свеча диаметром 108 мм;
продувочная свеча диаметром 57 мм;
блок-бокс СЛТМ;
биотуалет;
молниеотвод отдельно стоящий.

Технические показатели

Площадь земельного участка в границах благоустройства – 0,2145 га.
Площадь застройки – 195,0 м^2.
Площадь покрытия проездов и тротуаров – 180,0 м^2.
Незастроенная территория (местный грунт) – 1 770,0 м^2.

Линейный крановый узел (КУ-1)

На открытой площадке линейного кранового узла КУ-1 размером 24,0х9,0 м размещаются:

крановый узел диаметром 300 мм;
продувочная свеча диаметром 100 мм;
блок-бокс СЛТМ;
молниеотвод отдельностоящий.

Охранный крановый узел (ОК-2)

На открытой площадке охранного кранового узла ОК-2 размером 5,0х5,0 м размещаются:

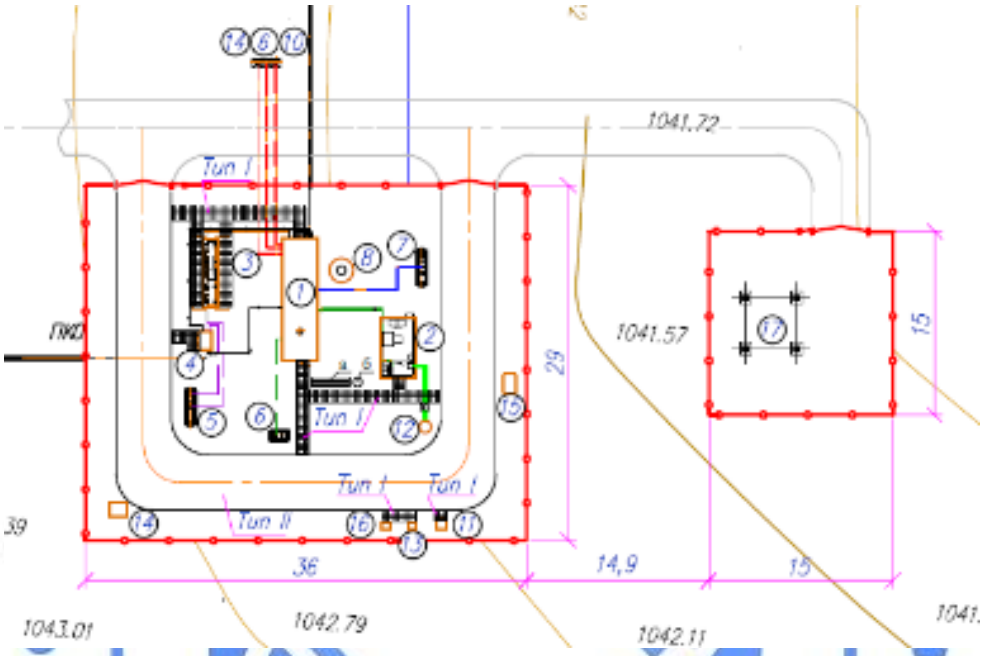
крановый узел диаметром 100 мм;
продувочная свеча диаметром 50 мм;
молниеотвод отдельностоящий.

АГРС «Қазансу»

АГРС «Қазансу» предусмотрена отдельно стоящей в ограждении размером в плане 36,0х29,0 м на свободной от застройки территории Кербулакского района. Оборудование принято из блоков полной заводской готовности, устанавливаемых на фундаменты.

Радиобашня, отдельно стоящая в ограждении размером в плане 15,0х15,0 м. Решетчатые конструкции антенной опоры имеют высоту 30,0 м, конструкции радиобашни заводского изготовления установлены на фундаменты.

Схема генерального плана площадки АГРС «Қазансу»



Экспликация зданий и сооружений АГРС «Қазансу»
1. Блок технологический
2. Блок операторной
3. Узел коммерческого учета расхода газа
4. Блок автоматической одоризации газа (БАОГ)
5. Емкость хранения и выдачи одоранта (V=1,0 м^3)
6. Емкость теплоносителя (V=0,5 м^3)
7. Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата (V=1,0 м^3)
8. Молниеотвод совмещенный с прожекторной мачтой
9. Свеча диаметром 57 мм (аварийный сброс газа)
10. Свеча диаметром 57 мм (сброс газа с СППК) – 2 шт.
11. Биотуалет
12. Септик
13. Переносной мусорный контейнер
14. Трансформаторная подстанция
15. Шкаф для хранения инвентаря
16 Пожарный щит
17. Радиобашня

<u>Площадка установки приема очистных устройств (УПОУ)</u>

УПОУ запроектирована отдельно стоящей в ограждении размером в плане 72,0х42,0 м на свободной от застройки территории Кербулакского района. Оборудование принято из блоков полной заводской готовности, устанавливаемых на фундаменты.

Узел приема очистных устройств открытая - технологическая площадка, на которой размещены:

узел приема очистного устройства (УПОУ);

узел сбора продуктов очистки V=30 м^3 (УСПО);
молниеотвод отдельно стоящий;
продувочная свеча диаметром 150 мм;
продувочная свеча диаметром 80 мм;

продувочная свеча диаметром 50 мм;
блок-бокс СЛТМ;
молниеотвод совмещенный с прожекторной мачтой ПМЖ-16,6.

Технические показатели
Площадь земельного участка в границах благоустройства – 0,3024 га.
Площадь застройки – 255,0 м^2.
Площадь покрытия проездов и тротуаров – 287,0 м^2.
Незастроенная территория (местный грунт) – 2 482,0 м^2.

Площадка ОК-3

На открытой площадке охранного кранового узла ОК-3 размером 5,0х5,0 м размещаются:
крановый узел диаметром 300 мм;
продувочная свеча диаметром 100 мм;
молниеотвод отдельностоящий.

АГРС «Сарыозек»

АГРС «Сарыозек» предусмотрена отдельно стоящей в ограждении размером в плане 57,0х40,0 м на свободной от застройки территории Кербулакского района. Оборудование принято из блоков полной заводской готовности, устанавливаемых на фундаменты.

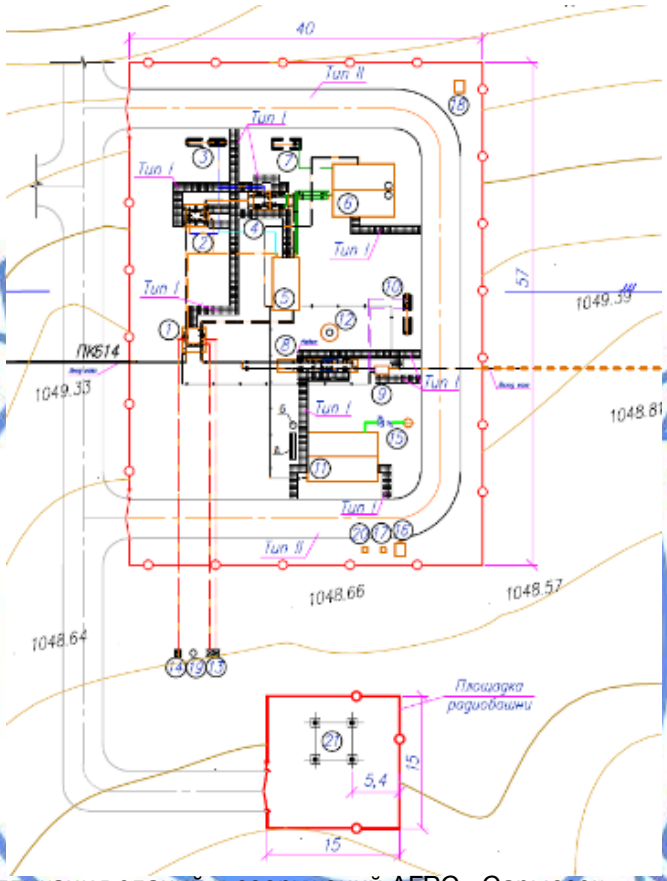
Радиобашня, отдельно стоящая в ограждении размером в плане 15,0х15,0 м. Решетчатые конструкции антенной опоры имеют высоту 30,0 м, заводского изготовления, установлены на фундаменты.

Основные технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
	АГРС «Қазансу»		
1	Площадь участка	га	0,1044
2	Площадь застройки	м^2	82,0
3	Площадь внутриплощадочных дорог и тротуаров	м^2	395,0
4	Незастроенная территория (местный грунт)	м^2	567,0
	АГРС «Сарыозек»		
5	Площадь участка	га	0,2280
6	Площадь застройки	м^2	174,0
7	Площадь внутриплощадочных дорог и тротуаров	м^2	640,0
8	Незастроенная территория (местный грунт)	м^2	1 466,0
	Радиобашни		
9	Площадь земельного участка радиобашни	га	0,0225
10	Площадь застройки	м^2	10,0
11	Незастроенная территория (местный грунт)	м^2	215,0

Схема генерального плана площадки АГРС «Сарыозек»



Экспликация зданий и сооружений АГРС «Сарыозек»

1. Узел переключения
2. Узел очистки газа
3. Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата (V=1,5 м^3)
4. Узел подогрева газа
5. Блок редуцирования газа
6. Блок подготовки теплоносителя
7. Емкость теплоносителя (V=2,5 м^3)
8. Узел учета расхода газа
9. Блок автоматической одоризации газа (БАОГ)
10. Емкость хранения и выдачи одоранта (V=1,5 м^3)
11. Блок операторной
12. Молниеотвод совмещенный с прожекторной мачтой
13. Свечи диаметром 80 мм (сброс газа с СППК) – 2 ед.
14. Свечи диаметром 57 мм (аварийный сброс газа)
15. Септик
16. Биотуалет
17. Переносной мусорный контейнер
18. Трансформаторная подстанция

19. Молниеотвод отдельно стоящий
20 Пожарный щит
21. Радиобашня

2-пусковой комплекс (объекты газораспределительной системы):

газопровод, обеспечивающий подачу природного газа от АГРС «Қазансу» до ГРП «Қазансу» - протяженностью трассы газопровода 1,83 км и отводом на ГРП «Қазансу» протяженностью 0,008 км;

ГРП «Қазансу» - блочно-комплектный полной заводской готовности отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 8,0х6,0 м;

газопровод, обеспечивающий подачу природного газа от АГРС «Сарыозек» до ГРП «Сарыозек» - протяженностью трассы газопровода 3,39 км и отводом на ГРП «Сарыозек» протяженностью 0,008 км;

ГРП «Сарыозек» - блочно-комплектный полной заводской готовности отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 8,0х6,0 м;

анодное поле размером площадки 15,0х2,0 м.

ГРП «Казансу», ГРП «Сарыозек»

ГРП «Қазансу» и ГРП «Сарыозек» предусмотрены отдельно стоящими в ограждении на площадке размером 8,0х6,0 м на территории Кербулакского района, оборудование принято блочно-комплектным полной заводской готовности.

Технические показатели

Площадь земельного участка – 0,0048 га.

Площадь застройки – 15,0 м^2.

Незастроенная территория (ПГС) – 33,0 м^2.

Благоустройство и озеленение территории

На территории площадок АГРС, УЗОУ, УПОУ, ГРП предусмотрены следующие элементы благоустройства: ограждения, ворота, калитки, скамьи, урны для мусора.

Общее внешнее ограждение территорий из стальных сетчатых панелей по периметру площадок на высоту 2,2 м по металлическим столбам, установленным в пробуренные скважины, забетонированные в грунте по т. с. 3.017-3. По верху панелей ограждения предусмотрено дополнительное устройство из сетки СББ «ЕГОЗА» 450/10.

Пешеходные дорожки предусмотрены с покрытием из ПГС.

Подъездные автодороги

Предусматривается использование существующих автодорог с подъездами к площадкам наземных сооружений и внутриплощадочных дорог, обеспечивающих подъезд к УЗОУ, КУ-1, ОК-2, АГРС «Қазансу», УПОУ, ОК-3, АГРС «Сарыозек», для перевозки оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, проезда пожарных, ремонтных и аварийных машин на время эксплуатации. Категория подъездных и внутриплощадочных дорог – V.

Тип дорожной одежды – из песчано-гравийной смеси толщиной 30 см.

Для подъездной дороги полоса отвода земли – 8,0 м, ширина проезжей части - 4,5 м протяженностью:

подъезд к площадке УЗОУ – 1 013,0 м;
подъезд к площадке КУ-1 и АГРС «Қазансу» – 11 174,0 м;
подъезд к ГРП «Қазансу» - 947,0 м;
подъезд к площадке УПОУ – 3 368,0 м;
подъезд к площадке АГРС «Сарыозек» – 476,0 м;
итого длина подъездных дорог – 16 978,0 м.

6.2.2 Технологические решения

Мощность, производственная программа

Газопровод-отвод на АГРС «Сарыозек»:
пропускная способность - 27÷31,2 тыс. нм^3/час;
общая протяженность – 61,4 км;
диаметр трубопровода – 325х8 мм, 325х10 мм;
материал трубопровода – труба стальная горячедеформированная ГОСТ 8731-87 сталь группы В;
рабочее давление Р=9,81 МПа.

Газопровод-отвод на АГРС «Қазансу»:
пропускная способность – 2 000 нм^3/час;
общая протяженность – 0,555 км;
диаметр трубопровода – 114х8 мм;
материал трубопровода – труба стальная горячедеформированная ГОСТ 8731-87 сталь группы В;
рабочее давление Р=9,81 МПа.0

АГРС «Қазансу»:
производительность – 2,0 тыс. нм^3/час;
пропускная способность – 0,200÷2,000 тыс. нм^3/час;
давление газа на входе АГРС:
Pmin.раб=2,0 МПа;
Pmax.раб=9,81 МПа;
температура на входе АГРС:
Tmin=3ºС;
Tmax=10ºС;
количество выходных линий – 1 шт.;
производительность по выходу:
Q=200÷2 000 нм^3/час;
давление газа по выходу - Рвых=1,2 МПа.

АГРС «Сарыозек»:
производительность – 30,0 тыс. нм^3/час;
пропускная способность – 0,200÷30,000 тыс. нм^3/час;
давление газа на входе АГРС:
Pmin.раб=2,0 МПа;
Pmax.раб=9,81 МПа;
температура на входе АГРС:
Tmin=3ºС;
Tmax=10ºС;
количество выходных линий – 1 шт.;
производительность по выходу:

Q=2000÷30 000 нм^3/час;
давление газа по выходу - Рвых=1,2 МПа.

Подводящий газопровод от АГРС «Сарыозек» до ГРП «Сарыозек»:
пропускная способность – 43,250 тыс. м^3/час;
общая протяженность – 3,408 км;
рабочее давление – 1,2 МПа;
диаметр трубопровода до ГРП – 325х7,0 мм;
диаметр трубопровода к ГРП – 108х6,0 мм;
протяженность до ГРП – 3,4 км;
протяженность к ГРП – 0,008 км;
материал трубопровода – сталь 20 ГОСТ 1050 группа В по ГОСТ 10704-91.

ГРП «Сарыозек»:
производительность – 12,0 тыс. нм^3/час;
давление газа на входе – 1,2 МПа;
давление газа на выходе – 0,3 МПа;
количество выходных линий – 1 шт.

Подводящий газопровод от АГРС «Қазансу» до ГРП «Қазансу»:
пропускная способность – 1,9 тыс. м^3/час;
общая протяженность – 1,838 км;
рабочее давление – 1,2 МПа;
диаметр трубопровода до ГРП – 76х3,5 мм;
диаметр трубопровода к ГРП – 57х3,5 мм;
протяженность до ГРП – 1,83 км;
протяженность к ГРП – 0,008 км;
материал трубопровода – сталь 20 ГОСТ 1050 группа В по ГОСТ 10704-91.

ГРП «Қазансу»:
производительность – 2,0 тыс. нм^3/час;
давление газа на входе – 1,2 МПа;
давление газа на выходе – 0,3 МПа;
количество выходных линий – 1 шт.

Потребность в основных видах ресурсов
Газопровод-отвод на АГРС «Сарыозек»:
стальные трубы диаметром 325х10 мм II категории – 3,571 км;
стальные трубы диаметром 325х8 мм III категории – 57,829 км;
Газопровод-отвод на АГРС «Қазансу»:
стальные трубы диаметром 114х8 мм II категории – 0,555 км.
АГРС «Сарыозек» производительностью 30,0 тыс. нм^3/час.
АГРС «Қазансу» производительностью 2,0 тыс. нм^3/час.
Подводящий газопровод от АГРС «Сарыозек» до ГРП «Сарыозек»:
стальные трубы диаметром 325х7 мм – 3,4 км;
стальные трубы диаметром 108х6 мм – 0,008 км.
Подводящий газопровод от АГРС «Қазансу» до ГРП «Қазансу»:
стальные трубы диаметром 76х3,5 мм – 1,83 км;
стальные трубы диаметром 57х3,5 мм – 0,008 км.
ГРП «Сарыозек» производительностью 12,0 тыс. нм^3/час.

ГРП «Қазансу» производительностью 2,0 тыс. нм^3/час.
Протяженность ВЛ 10 кВ:
1-пусковой комплекс – 16,685 км;
2-пусковой комплекс – 0,679 км.
Солнечная установка: 5 кВт - 1 комплект.
Количество и мощность устанавливаемых трансформаторов:
1-пусковой комплекс - 2х25кВА; 1х6 кВА;
2-пусковой компекс - 2х4 кВА.
Количество и мощность резервных БЭС - 1х6,5 кВт; 1х11,24 кВт.
Производственное водопотребление при строительстве – 460,06 м^3/сут.
Бытовое водопотребление при строительстве – 1,78 м^3/сут.
Бытовое водопотребление при эксплуатации – 0,173 м^3/сут.
Отвод земли в постоянное пользование под сооружения газопровода:
площадка АГРС «Сарыозек» - 0,2280 га,
площадку АГРС «Қазансу» - 0,1044 га,
площадка ГРП «Сарыозек» - 0,0048 га,
площадку ГРП «Қазансу» - 0,0048 га.

Технология производства

Для обеспечения транспорта газа и его раздачи потребителям предусмотрены сооружения в составе 2-х пусковых комплексов.

Транспортировка объемов газа, требуемых для обеспечения потребителей районного центра «Сарыозек», планируется по южной газотранспортной системе АО «ИЦА» - МГ «БГР-ТБА» с подачей газа в период зимнего пикового потребления через газопровод-перемычку «Узунагаш» от МГ «Казахстан-Китай».

Потребность в природном газе для потребителей районного центра «Сарыозек» и с. Казансу определена на основе расчетов прогнозного потребления газа.

Диаметры проектируемых газопроводов определены гидравлическим расчетом из условия обеспечения газоснабжения всех потребителей в часы максимального потребления газа при допустимых перепадах давления.

Расчет выполнен с использованием программного обеспечения «Hydraulic calculator» и включает в себя:

определение пропускной способности и гидравлический расчет системы проектируемых межпоселковых газопроводов с учетом перспективной схемы газоснабжения от АГРС «Уштобе»;

расчет протяженности и диаметров проектируемых газопроводов;

гидравлический расчет и оптимизация параметров проектируемых газопроводов.

Расчет выполнен проектной фирмой ТОО «КАТЭК».

1-й пусковой комплекс - объекты магистрального транспорта газа

<u>Газопровод-отвод (ГО) на АГРС «Сарыозек»</u>

Место подключения ГО предусмотрено к существующему охранному крановому узлу ОК-4 МГ «Алматы-Талдыкорган» на ПК 1406+9.

На газопроводе-отводе размещены:
площадка узла запуска очистного устройства;
линейный крановый узел (КУ-1);
газопровод-отвод на АГРС «Қазансу»;
охранный крановый узел (ОК-2);
АГРС «Қазансу»;

площадка узла приема очистного устройства;
охранный крановый узел (ОК-3);
площадка АГРС «Сарыозек»;
радиобашни.

Проектируемый газопровод-отвод по рабочему давлению относится к I классу.

Выбор труб газопровода выполнен на основании расчетов в соответствии со СНиП РК 3.05-01-2010.

Для газопровода-отвода принята труба стальная горячедеформированная по ГОСТ 8731-87 сталь группы В диаметром 325х10 мм II категории протяженностью 3,571 км и 325х8 мм III категории протяженностью 57,829 км. Отвод на АГРС «Қазансу» диаметром 114х8 мм II категории общей протяженностью 0,555 км.

При переходах через автодороги газопровод-отвод проложен в стальном футляре с установкой вытяжной свечи на одном из концов футляра. Переход через автодороги предусмотрен бестраншейным способом.

Для защиты изоляционного покрытия труб от механических повреждений предусмотрены дорожные плиты на участках прохождения через грунтовые дороги.

Изоляция газопровода-отвода от коррозии «усиленная» 3-х слойная полиэтиленовая заводская. Изоляция стыков трубопроводов предусмотрена термоусаживающими манжетами.

Узел запуска (УЗОУ) и узел приема очистных устройств (УПОУ)

Узел запуска и приема очистных устройств приняты в блочно-комплектном исполнении.

Для очистки внутренней полости газопровода от накопившейся влаги, конденсата, механических примесей, продуктов коррозии без прекращения подачи газа предусмотрено устройство узла запуска и узла приема очистных и диагностических устройств.

Очистка полости газопровода предусматривается очистными скребками диаметром 300 мм.

На узле приема очистных устройств газопровода предусмотрен узел сбора продуктов очистки полости газопровода. Объем коллектора-сборника в составе узла очистки полости газопровода принимается до 30 м^3.

Узел УЗОУ состоит из камеры запуска, устройства запасовки, стабилизирующего устройства.

Узел УПОУ состоит из камеры приема, устройства извлечения, стабилизирующего устройства.

Трубопроводы газа предусмотрены из труб стальных бесшовных горячедеформированных с заводской изоляцией и весьма усиленной антикоррозийной изоляцией полимерными липкими лентами при подземной прокладки, без изоляции при надземной прокладке.

Изоляция сварных соединений предусмотрена термоусаживающими манжетами.

Надземные части газопровода покрыты защитным слоем по грунтовке ГФ-021 за 1 раз эмалью ПФ-115 за 2 раза.

Изоляция подземных кранов предусмотрена трубчатой изоляцией.

Линейная запорная арматура

Линейная запорная арматура установлена на расстоянии, не превышающем 30 км для секционирования газопровода:

линейный крановый узел (КУ-1) диаметром 300 мм, PN 10,0 МПа;

охранный крановый узел (ОК-2) диаметром 100 мм, PN 10,0 МПа газопровода-отвода на АГРС-«Казансу»;

охранный крановый узел (ОК-3) на АГРС «Сарыозек» диаметром 300 мм, PN 10,0 МПа.

Линейные крановые узлы приняты подземной установки с двухсторонней продувкой без автомата аварийного закрытия крана с колонкой отбора газа, со сбросной свечой для сброса газа при ремонтных работах и обводной линией.

В качестве запорной арматуры приняты краны шаровые с ручным управлением и пневмогидроприводом под приварку с заводской антикоррозионной изоляцией.

Площадка АГРС «Казансу»

АГРС «Қазансу» пропускной способностью 2 000 нм^3/час с давлением на входе 2,0÷9,81 МПа и на выходе 1,2 МПа. АГРС предусмотрена блочно-модульного исполнения из следующих блоков и узлов полной заводской готовности:

блок технологического, в котором размещены узел переключения, узел очистки газа со 100% резервированием, узел подогрева газа на базе теплообменных аппаратов со 100% резервированием, узел редуцирования (рабочая и резервная линия), узел подготовки импульсного газа, узел редуцирования на собственные нужды, узел подготовки теплоносителя;

узла учета расхода газа открытой установки с двумя измерительными линиями (рабочей и резервной);

блока автоматической одоризации газа (БАОГ) предназначенного для автоматической дозировки этилмеркаптана в технологический трубопровод АГРС;

блока операторной;

емкостей для сбора конденсата, хранения теплоносителя, хранения и выдачи одоранта;

межблочной кабельной и трубной обвязки;

комплекта электроизолирующих вставок.

Прокладка трубопроводов по площадке АГРС выполнена с учетом расположения проектируемых сооружений с минимальной протяженностью, обеспечивающей выполнение операций, предусмотренных технологической схемой.

Технологические трубопроводы газа предусмотрены из труб стальных бесшовных горячедеформированных без изоляции и с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией полимерными липкими лентами.

Изоляция сварных соединений предусмотрена термоусаживающими манжетами.

Надземные части газопровода покрыты защитным слоем по грунтовке ГФ-021 за 1 раз эмалью ПФ-115 за 2 раза.

Изоляция подземных кранов предусмотрена трубчатой изоляцией.

Площадка АГРС «Сарыозек»

АГРС «Сарыозек» пропускной способностью 30,0 тыс. нм^3/час с давлением на входе 2,0÷9,81 МПа и на выходе 1,2 МПа. АГРС предусмотрена блочно-модульного исполнения из следующих блоков и узлов полной заводской готовности:

узел переключения обеспечивает отключение АГРС от газопровода-отвода и выходных газопроводов, изменение направления потока газа высокого давления на

обводную линию, а также защиту потребителя от превышения давления в линиях подачи газа;

узел очистки газа открытой установки, размещаемый на раме, состоящий из 2-х фильтров-сепараторов ФС-150 (100% резерв), кранов и трубопроводов обвязки;

узел подогрева газа открытой установки состоит из 2-х блоков теплообменных аппаратов ПГ200/10 (100% резерв);

блок подготовки теплоносителя предназначен для подогрева, обеспечения циркуляции, поддержания требуемого избыточного давления, регулирования расхода теплоносителя;

блок редуцирования газа расположен в отапливаемом блок-контейнере и состоит из 3-х линий редуцирования: рабочей, резервной и линии малого расхода. Газ на узел редуцирования на собственные нужды подается с выходного трубопровода АГРС, отбор предусмотрен после узла одоризации и состоит из рабочей и резервной линий.

узел учета расхода газа расположен на выходе АГРС после узла переключения и перед узлом одоризации. Узел учета расхода газа состоит из двух измерительных линий: рабочей, и резервной;

блок автоматической одоризации газа (БАОГ) предназначен для автоматического дозирования жидкого этилмеркаптана (одоранта) в технологический трубопровод АГРС. БАОГ установлен на выходном трубопроводе АГРС;

блок операторной расположен в отапливаемом блок-контейнере. В блоке операторной предусмотрены следующие помещения: операторная комната с оборудованием; топочная с мастерской; комната приема пищи; коридор со шкафом для одежды;

емкостей для сбора конденсата, хранения теплоносителя, хранения и выдачи одоранта;

межблочной кабельной и трубной обвязки;

комплекта электроизолирующих вставок.

Прокладка трубопроводов по площадке АГРС выполнена с учетом расположения проектируемых сооружений с минимальной протяженностью, обеспечивающей выполнение операций, предусмотренных технологической схемой.

Технологические трубопроводы газа предусмотрены из труб стальных бесшовных горячедеформированных без изоляции и с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией полимерными липкими лентами.

Изоляция сварных соединений предусмотрена термоусаживающими манжетами.

Надземные части газопровода покрыты защитным слоем по грунтовке ГФ-021 за 1 раз эмалью ПФ-115 за 2 раза.

Изоляция подземных кранов предусмотрена трубчатой изоляцией.

2-й пусковой комплекс - объекты газораспределительной системы

Газопровод от АГРС «Сарыозек» до ГРП «Сарыозек»

Газопровод от АГРС «Қазансу» к ГРП «Қазансу»

Предусмотрено строительство газопровода от АГРС «Сарыозек» высокого давления I категории (1,2 МПа) с отводом на ГРП «Сарыозек». Подводящий газопровод предусмотрен диаметром 325х7,0 мм протяженностью 3,4 км, отвод на ГРП «Сарыозек» диаметром 108х6,0 мм протяженностью 0,008 км. Пропускная способность газопровода – 30,0 тыс. м^3/час.

Предусмотрено строительство газопровода от АГРС «Қазансу» высокого давления I категории (1,2 МПа) с отводом на ГРП «Қазансу». Подводящий газопровод предусмотрен диаметром 76х3,5 мм протяженностью 1,83 км, отвод на ГРП «Қазансу» диаметром 57х3,5 мм протяженностью 0,008 км. Пропускная способность газопровода – 1,9 тыс. м^3/час.

Газопровод от АГРС «Сарыозек» пересекает существующую автомобильную дорогу бестраншейным способом в стальном футляре с контрольной трубкой на одном из концов.

Газопровод на ГРП «Қазансу» пересекает существующую дорогу А6.5 «Казансу-Шилису» в стальном футляре с контрольной трубкой на одном из концов открытым способом.

Газопроводы приняты из стальной трубы Ст20 ГОСТ 1050 группа В по ГОСТ 10704-91.

Соединительные детали - отводы – по ГОСТ 17375-2001, переходы – по ГОСТ 17378-2001, тройники – по ГОСТ 17376-2001, заглушки – по ГОСТ 17379-2001.

Изоляция подземного газопровода усиленная. Предусмотрена установка отключающих устройств на подземном газопроводе высокого давления. Отключающие устройства приняты надземной установки в железобетонном колодце.

Диаметр газопровода определен на основании гидравлического расчета на среднечасовой зимний расход.

Объемы потребления газа приняты по данным Региональной схемы газификации Алматинской области с учетом присоединения перспективных потребителей - населенных пунктов Кербулакского района.

<u>ГРП «Сарыозек». ГРП «Қазансу»</u>

ГРП приняты блочно-комплектные полной заводской готовности. Производительность ГРП «Сарыозек» - 12,0 тыс. нм^3/час. Производительность ГРП «Қазансу» - 2,0 тыс. нм^3/час.

ГРП приняты с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа, с одним выходом PN 0,3 МПа с измерительным комплексом, с электронным корректором, с учетом газа на собственные нужды, с системой контроля загазованности, с пожарно-охранной сигнализацией, с учетом расхода электроэнергии с отоплением от АОГВ.

ГРП предназначен для очистки газа от механических примесей, редуцирования высокого давления до среднего, автоматического расхода и величины входного давления, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений.

Газ по входному трубопроводу через входной кран и фильтр поступает к регулятору давления газа, который снижает давление газа до установленного значения и поддерживает его на заданном уровне. После редуцирования газ через выходной кран поступает потребителю. При повышении выходного давления выше допустимого значения открывается сбросной клапан и происходит сброс газа в атмосферу. При дальнейшем повышении или понижении контролируемого давления газа сверх допустимых пределов, срабатывает предохранительный запорный клапан, перекрывая подачу газа.

Автоматизация технологических процессов

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП) газопровода на АГРС «Сарыозек» и АГРС «Қазансу» предназначена для оперативного

контроля и коммерческого учета расхода газа между магистральными газопроводами, дистанционного управления переключением кранов и другого оборудования на технологических узлах газопровода.

Проектируемая система автоматизации газопровода на АГРС «Сарыозек» и АГРС «Қазансу» интегрируется в систему SCADA МГ «Алматы-Талдыкорган», для интеграции предусмотрены контроллеры Simatic S7-1200 на ПУ МГ «Алматы-Талдыкорган» программное обеспечение WinCC V7.0 RT на 8192. Связь между контроллерами и ПО WinCC V7.0 обеспечивается по интерфейсу Profinet. SCADA состоит из двух резервированных АРМ оператора + сервера с ПО WinCC V7.0 RT на 8192, архивного сервера и инженерной станции.

Газопровод на АГРС «Сарыозек» условно разбит на следующие узлы и линейную часть:

узел запуска очистного устройства (УЗОУ);
линейный крановый узел (КУ-1);
АГРС «Қазансу»;
узел приема очистного устройств (УПОУ);
АГРС «Сарыозек».

УЗОУ предназначен для периодического запуска по газопроводу на АГРС «Сарыозек» шаровых разделителей, очистных поршней, дефектоскопов и других поточных средств. Сигналы от технологического объекта непосредственно поступают на ведущий ПЛК, расположенный в блок-боксе УЗОУ, управление процессом осуществляется дистанционно с пункта управления (ПУ) МГ «Алматы-Талдыкорган» от АРМ оператора.

Управление линейным крановым узлом осуществляется оперативным персоналом МГ «Алматы-Талдыкорган», на систему SCADA передается информация о состоянии кранов от сухих контактов по электрическому кабелю на дискретный вход ПЛК расположенный в блок-боксе КУ-1. Питание сухих контактов осуществляется напряжением 24 В постоянного тока от блока питания, установленного в шкафу контроллера. На крановом узле осуществляется измерение температуры газа до и после крана (термометр сопротивления), температуры грунта (термометр сопротивления) и давления газа до и после крана (датчик избыточного давления с манометром).

Узел приема очистных устройств и средств диагностики предназначен для приема шаровых разделителей, очистных поршней, дефектоскопов и других поточных средств. Сигналы от технологического объекта непосредственно поступают на ПЛК, расположенный в блок-боксе УПОУ, управление процессом осуществляется дистанционно с ПУ МГ «Алматы-Талдыкорган» от АРМ оператора.

АСУ ТП УЗОУ, УПОУ и КУ реализована на базе программируемых логических контроллеров ПЛК Simatic S7-1200. Для конфигурирования системы автоматизации используется развитый пакет программного обеспечения STEP-7.

Для измерения технологических параметров УЗОУ, УПОУ и КУ выбраны датчики:

давления Rosemount 3051T;

температуры ТСМУ 011.20 (для измерения температуры наружной поверхности газопровода и грунта);

сигнализатор прохождения очистного устройства МДПС-3.

Автоматизированный комплекс контроля, управления и защиты АГРС поставляется комплектно с АГРС. Завод-изготовитель разрабатывает и выпускает

систему автоматизированного управления технологическими процессами САУ ГРС на базе программируемых контроллеров семейства SIMATIC S7.

Комплект поставки оборудования блока операторной:

шкаф контроля и управления (ШКУ);

шкаф вводно-учетный (ШВУ);

источник бесперебойного питания, аккумуляторные батареи;

шкаф бесперебойного питания;

АРМ оператора;

программное обеспечение.

САУ ГРС предназначена для непрерывного автоматического контроля технологических параметров, реализации функций защиты, дистанционного и автоматического управления основным и вспомогательным оборудованием ГРС, обеспечивающим подачу газа потребителям в необходимом количестве с заданными параметрами.

Информация о состоянии параметров технологических процессов с датчиков полевого уровня в виде аналоговых сигналов 4-20 мА, передается на средний уровень управления в программируемый контроллер Simatic S7-300, где осуществляется отработка заданных уставок параметров технологических процессов, реализация управляющих воздействий на объект управления, а также формирование информации для передачи на верхний уровень управления – диспетчеру.

Питание системы автоматизации УЗОУ, УПОУ и КУ осуществляется от сети переменного тока с фазным напряжением 220 В, 50 Гц через блок питания ~220/=24 В с источником бесперебойного питания, обеспечивающих автономную работу не менее 3 часов.

Передача данных между ПУ МГ «Алматы-Талдыкорган» и проектируемых УЗОУ, КУ, АГРС «Казансу», УПОУ и АГРС «Сарыозек» осуществляется по оптоволоконному кабелю, проложенному вдоль Газопровода-отвода на АГРС «Сарыозек». Передача информации с ПУ МГ «Алматы-Талдыкорган» в ЛПУ «Алматинское» осуществляется по спутниковой связи АО «KazTransCom».

Мероприятия по энергосбережению

Основными направлениями энергосбережения, принятыми в технологической части, являются:

поддержание технологического режима, исключающего выбросы газа в атмосферу;

учет газа;

утилизация продуктов дренажа.

В период эксплуатации АГРС и газораспределительной сети экономия топливно-энергетических ресурсов достигается путем контролирования целостности трубопроводов (отсутствие разрывов, свищей, разъединение фланцев), а также герметичности арматуры, технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов.

Предусмотрен контроль основных параметров газа (давление, температура, расход) и поддержание технологического режима, исключающего выбросы газа в атмосферу.

Предусмотрен коммерческий и технологический учет газа, а также предусмотрен технологический учет расхода газа на собственные нужды АГРС.

Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферу и сбросов вредных веществ в окружающую среду

При остановке АГРС и заправке емкости одоранта, а также при срабатывании предохранительных клапанов сброса газа в атмосферу осуществляется через свечи рассеивания с учетом обеспечения предельно-допустимых концентраций углеводородов в приземной зоне. Сбросные свечи обеспечивают рассеивание незначительных выбросов и предотвращение попадания их в зону работы обслуживающего персонала.

Заправка емкостей одоранта осуществляется только герметичным способом, с помощью специального присоединительного устройства.

Сбор конденсата, сбрасываемого из фильтров АГРС, предусмотрен в специальную систему исключающий розлив конденсата на территории АГРС.

Технологический процесс газораспределения исключает попадание природного газа и других вредных веществ в окружающую среду за счет применения герметичной запорной арматуры.

Газораспределительные сети

Газопроводы, оборудование и установки представляют собой замкнутую герметичную систему. Газопроводы после монтажа подвергаются испытанию на прочность и герметичность.

Для предотвращения разрушения металла стенок газопроводов от атмосферного воздействия и от почвенной коррозии предусмотрено нанесение защитного покрытия на надземные газопроводы и весьма усиленная изоляция на подземные стальные газопроводы.

Контроль качества сварных соединений стального газопровода-отвода выполняется радиографическим и ультразвуковым методом 100% в соответствии со СНиП РК 3.05-01-2010.

Контроль качества сварных соединений стального подводящего трубопровода выполняется радиографическим 10% и ультразвуковым методом 20% в соответствии с МСН РК 4.03-01-2003.

Предусмотрены решения по охране атмосферного воздуха от загрязнений, что включает в себя:

контроль качества сварных стыков газопроводов при строительстве;

технологические процессы, связанные со снижением давления и подачей его потребителям, предусмотрены в герметичных аппаратах, не имеющих свободного и самопроизвольного выброса газа в атмосферу;

применяется оборудование на расчетное давление, превышающее давление источника, т.е. рабочее давление устанавливаемой арматуры выше, чем давление в трубопроводе;

после монтажа газопроводы подвергаются пневматическому испытанию на прочность и проверке на герметичность.

Производственная безопасность - оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению

Для контроля за содержание взрывоопасных паров и газов в воздухе, использована система контроля атмосферы промышленных объектов. Точность измерения по установленным приборам находится в пределах до 5%, а срабатывание сигнализации 1 %. Порог срабатывания устанавливается на 20% от нижнего концентрационного предела взрываемости.

При срабатывании нижнего уровня опасной концентрации выдается световой сигнал в пункте управления, а также эти сигналы выдаются на входы помещений с взрывоопасными зонами. На открытые площадки выдается только звуковой сигнал. Все случаи срабатывания сигнализаторов фиксируются.

Датчики размещены:

в помещениях АГРС в местах наиболее вероятного выделения газов;

на открытых площадках датчики располагаются с установкой перекрытия контролируемой площади.

Персонал, занятый эксплуатацией оборудования, обязан проходить специальное обучение и аттестацию по безопасности труда и инструктаж по охране (вводный, первичный, периодический).

Предусмотрена охранная зона газопровода, в которой не допускается выполнение строительных работ без согласования с эксплуатационной организацией.

Во избежание несанкционированного доступа запорная арматура установлена в железобетонных колодцах.

Ликвидация предполагаемых аварий на газопроводе осуществляется эксплуатирующей организацией в соответствии с «Планом мероприятий по ликвидации аварий».

Во время эксплуатации необходимо следить за герметичностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Управление производством, предприятия, организация условий и охраны труда

Организационная структура управления предприятием и отдельными производствами, численность профессионально-квалификационного состава работающих

Все виды деятельности, связанные с эксплуатацией оборудования АГРС осуществляются в соответствии с разработанными и утвержденными инструкциями (должностными, специальными, по охране труда, по эксплуатации и обслуживанию конкретного оборудования) и соблюдением необходимых мер безопасности, предотвращающих случаи травматизма работников или повреждения оборудования, приводящего к нарушению транспорта газа.

В период строительства объекта, до полного ввода в эксплуатацию его оборудования, будут разработаны должностные, специальные и инструкции по охране труда новых работников и/или соответствующим образом откорректированы существующие инструкции другого персонала, который будет иметь отношение к эксплуатации объекта в связи с увеличением объема оборудования и возможным изменением штатного расписания.

Ответственность за техническое состояние, и обслуживание оборудования на АГРС возлагается приказом на руководителей соответствующих служб, а в организации - на руководителей отделов.

Форма обслуживания АГРС – вахтовая, с круглосуточным дежурством обслуживающего персонала посменно, в соответствии с утвержденным графиком, количество обслуживающего персонала 4 человека – операторы АГРС.

Основной задачей службы эксплуатации АГРС является централизованное техническое обслуживание газораспределительной станции, выполнение ремонтных работ, а также мероприятий, обеспечивающих ее бесперебойную и безопасную эксплуатацию.

Форма обслуживания объектов газораспределительной системы - централизованная без постоянного обслуживающего персонала на трассе газопровода. Плановые профилактические и ремонтные работы осуществляются один раз в неделю персоналом службы эксплуатации. Дополнительная численность эксплуатационного персонала с вводом проектируемых сетей составит – 2 человека.

Санитарно-гигиенические условия труда работающих

Рабочее место на АГРС оснащено в строгом соответствии с выполняемой на нем работой, а при вводе объекта в эксплуатацию будет, при необходимости, соответствующим образом дооснащено.

Во всех помещениях предусмотрено рабочее, ремонтное и аварийное освещение, предусмотрены приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим или естественным побуждением.

Оборудование расположено с обеспечением безопасных проходов и удобства обслуживания аппаратов.

В целях предотвращения несчастных случаев, снижения травматизма и профессиональных заболеваний, устранения опасности для жизни, вреда для здоровья людей, опасности возникновения пожаров или аварий на площадке АГРС предусмотрено применение знаков безопасности.

Мероприятия по охране и техники безопасности

Для обеспечения безаварийной работы проектируемого объекта предусмотрено:

герметизация трубопроводов и оборудования;

применение негорючих материалов;

оснащение устанавливаемого технологического оборудования всеми необходимыми средствами контроля, автоматики, предохранительной арматурой, обеспечивающими надежность и безаварийность их работы;

применение взрывозащищенного оборудования для взрывоопасных зон;

молниезащита и заземление;

использование стальных бесшовных труб с обязательным гидравлическим испытанием каждой трубы на заводе-изготовителе и при строительстве;

использование фасонных соединительных деталей трубопроводов (отводы, тройники, переходы) заводского изготовления;

нанесение опознавательной окраски на надземные технологические трубопроводы и надземное оборудование;

ограждение на переходных мостиках и на площадках обслуживания.

В целях обеспечения контроля за герметичностью основного технологического оборудования АГРС и избежания аварийных ситуаций, в технологических отсеках АГРС и помещении отопительных агрегатов установлены датчики загазованности.

Для наладки, проверки и ремонта оборудования, приборов АГРС в блоке операторной предусмотрен отсек «Мастерская», в котором размещены слесарный верстак, тиски.

6.2.2 Архитектурные решения

Все площадки объектов магистрального транспорта газа и газораспределительной системы представляют собой идентичные по форме и содержанию открытые технологические площадки, отличающиеся конструктивными решениями и размерами строительных элементов, в зависимости от инженерно-геологических и технологических условий.

На территории площадок АГРС, УЗОУ, УПОУ, ГРП предусмотрена установка технологического блочно-комплектного оборудования полной заводской готовности, устанавливаемые на монолитные железобетонные, отдельно стоящие фундаменты или на плиты из сборного железобетона.

Блок-контейнеры состоят из цельносварного металлического каркаса, установленного на жесткой раме из профильного материала.

В качестве утеплителя предусмотрены негорючие минераловатные плиты на основе базальтового волокна IZOROC П-75. В блоках предусмотрена гидро- и пароизоляция, обеспеченная гидро- и пароизоляционной плёнкой (дышащая трёхслойная мембрана) производства ИЗОСПАН.

Внутренняя отделка стен и потолка из стенового профлиста С8 окрашенного, прикрепленного к каркасу через стекло-магниевый лист СМЛ (негорючий материал) для минимизации «мостиков холода».

Наружная отделка стен - металлосайдинг типа «Корабельная доска» окрашенная.

Крыша - кровельный профлист МП-20 окрашенный.

Полы внутри блок-контейнеров - настил из листа стального рифлёного ромбического.

Напольное покрытие выполнено в искробезопасном исполнении за счёт диэлектрических ковриков, уложенных поверх напольного настила внутри блок-контейнеров.

Пожарная защита обеспечивается конструкцией блоков и применением негорючих и слабо горючих материалов.

Утеплитель - не горючая минераловатная плита на основе базальтового волокна.

В отсеках блок-контейнеров с категорией А и Г в крыше предусмотрены люки в качестве легкосбрасываемых конструкций.

6.2.3 Конструктивные решения

1-й пусковой комплекс - объекты магистрального транспорта газа

Здания и сооружения на проектируемых площадках относятся к I классу ответственности, навесы - к III классу ответственности.

Степень огнестойкости блоков - II.

Площадка УЗОУ

Камера запуска очистного устройства – изделие заводского изготовления, устанавливаемое на опоры. Опоры из стальных труб по ГОСТ 10704-91 крепятся к закладным деталям монолитных железобетонных фундаментов. Фундаменты под опоры выполнены из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Плита фундаментов армируется сварной сеткой из арматурных стержней класса А-III, подколонная часть – пространственным каркасом из арматурных стержней класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*. Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов выполнены из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе с закладными деталями для крепления опор. Под подошвой фундаментов предусмотрена щебёночная подготовка толщиной 100 мм с пропиткой битума до полного насыщения.

Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Молниеотвод совмещенный с прожекторной мачтой принят по Типовой серии 3.407-1018 Унифицированные прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы.

Свечи аварийного сброса газа диаметром 57 и 108 мм приняты по типовой серии 7.402-3. Колонка сбросной свечи - железобетонная монолитная из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса - А-III по ГОСТ 5781-82*. Свечи вынесены за территорию площадки УЗОУ на 10 м. Колонки свечей железобетонные монолитные, выполняются по типовой серии 7.402-3.

Блок-бокс системы линейной телемеханики (СЛТМ) – здание контейнерного типа с размерами в осях 2,8х2,5х2,9 м, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления. Фундамент ленточный из монолитного железобетона класса В15 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса -А-III по ГОСТ 5781-82*. Фундамент устанавливается на уплотненную песчано-гравийную смесь толщиной 500 мм.

Лестничный марш с площадкой и перильным ограждением на входе в блок-бокс СЛТМ выполняется из прокатной стали горячекатаной, с применением решений серии 1.450.3-6. Фундаменты под опоры площадки выполнены монолитными из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Боковые поверхности всех фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Биотуалет – изделие заводского изготовления, устанавливаемое на уплотненную песчано-гравийную смесь толщиной 100 мм.

Отдельно стоящий молниеотвод принят по типовой серии 5.905-17.07 (выпуск 1, часть 2, СЗК 41.01.00 СБ).

Покрытие площадки – гравийно-песчаная смесь. По периметру площадки предусматривается бортовой камень марки БР.100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

<u>Площадка КУ-1</u>

Крановый узел КУ-1 с кранами диаметром 100 и 300 мм принят в подземном исполнении с кранами без колодезной установки,устанавливаемыми в грунт без устройства фундаментов.

Колонка продувочной свечи - железобетонная монолитная из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса - А-III по ГОСТ 5781-82* выполняется по типовой серии 7.402-4.

Блок-бокс системы линейной телемеханики (СЛТМ) – здание контейнерного типа с размерами в осях 2,8х2,5х2,9 м, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления. Фундамент ленточный из монолитного железобетона класса В15 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса -А-III по ГОСТ 5781-82*. Фундамент устанавливается на уплотненную песчано-гравийную смесь толщиной 500 мм.

Лестничный марш с площадкой и перильным ограждением на входе в блок-бокс СЛТМ выполняется из прокатной стали горячекатаной, с применением решений серии 1.450.3-6. Фундаменты под опоры площадки выполнены монолитными из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Молниеотвод отдельно стоящий - стержневой по типовой серии 5.905-17.07 «Узлы и детали электрохимической защиты подземных инженерных сетей от коррозии»

выпуск 1, СКЗ 41.00СБ. Представляет собой сварную металлическую конструкцию из труб диаметром 108х4 мм L=3,300 м; диаметром 76х3,5 мм L=2,500 м, диаметром 57х3,5 мм L=2,000 м по ГОСТ 10704-91, закрепленных жесткой базой в фундамент при помощи закладной детали. Фундамент железобетонный монолитный из бетона класса В7,5.

Покрытие площадки – гравийно-песчаная смесь. По периметру площадки предусматривается бортовой камень марки БР.100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Площадка ОК-2

Крановый узел ОК-1 с кранами диаметром 100 и 50 мм принят в подземном исполнении с кранами без колодезной установки, устанавливаемыми в грунт без устройства фундаментов.

Колонка продувочной свечи - железобетонная монолитная из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Арматура класса - А-III по ГОСТ 5781-82* выполняется по типовой серии 7.402-4.

Молниеотвод отдельно стоящий стержневой по типовой серии 5.905-17.07 «Узлы и детали электрохимической защиты подземных инженерных сетей от коррозии» выпуск 1, СКЗ 41.00СБ. Представляет собой сварную металлическую конструкцию из труб D108х4 мм L=3,300 м; D76х3,5 мм L=2,500 м, D57х3,5 мм L=2,000 м по ГОСТ 10704-91, закрепленных жесткой базой в фундамент при помощи закладной детали, сталь марки С245. Фундамент железобетонный монолитный из бетона класса В7,5, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Покрытие площадки – гравийно-песчаная смесь. По периметру площадки предусматривается бортовой камень марки БР.100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Площадка АГРС «Казансу»

Для прохода через надземные коммуникации предусмотрены металлические переходные мостики и площадки для обслуживания арматуры.

Блок технологический – здание контейнерного типа с размерами в осях 10,0х3,0х3,0 м, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 5,5х3,4 м, толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности монолитной железобетонной плиты. Монолитная плита армируется стержнями А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Блок операторной – здание контейнерного типа с размерами в осях 5,0х2,9х2,9 м, массой не более 6,0 т, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 5,5х3,4 м, толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности монолитной железобетонной плиты. Монолитная плита армируется стержнями А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Узел коммерческого учета расхода газа устанавливаются на опоры, закрепленные на раме комплектной заводской поставки. Рама с замерными линиями узла учета газа массой не более 16,0 т, устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 5,9х3,0 м, толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную

подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности монолитной железобетонной плиты. Монолитная плита армируется пространственным каркасом из стержней А-III и А-I по ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В1, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Навес над узлом коммерческого учета расхода газа прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 6,0х3,0 м, высотой 3,0 м до низа несущих конструкций покрытия. Конструктивная схема навеса – каркасная, представляет собой стальной рамный каркас со всеми жесткими узлами соединений балок с колоннами и с вертикальными связями между колоннами. Фундаменты под стойки навеса отдельно стоящие, столбчатые, монолитные железобетонные, выполнены из бона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Подошва фундаментов армирована сварной сеткой по ГОСТ 23279-2012, подколонник – пространственным каркасом из арматурных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Каркас навеса: колонны и балки – прокатные двутавры по ГОСТ 26020-83; связи – прокатные спаренные уголки по ГОСТ 8509-93; покрытие – стальные прогоны по балкам.

Балка длиной – 3,6 м, шагом 3,0 м. Прогоны – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, шаг прогонов – 0,9 м. Кровля – профилированный лист по стальным прогонам. Крепление профнастила к прогонам выполняется саморезающими болтами (в каждой волне на крайних опорах и через волну на промежуточных опорах), а соединение профнастила между собой выполняется комбинированными заклепками, шаг которых не превышает 250 мм. Сечения элементов подобраны в соответствии с расчетами.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной наружной температуры, в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002.

Все заводские соединения сварные, монтажные соединения – на болтах и монтажной сварке. Сварные швы назначены в соответствии с требованиями пп.12.6-12.3 СНиП РК 5.04-23-2002. Для монтажных болтовых соединений каркаса предусматриваются болты класса точности В (нормальной точности).

Блок автоматической одоризации газа – шкаф с размерами в осях 1,6х1,0х2,75 м, массой не более 1,0 т, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 2,1х1,5 м, толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности монолитной железобетонной плиты. Монолитная плита армируется стержнями А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе.

Подземная емкость хранения и выдачи одоранта V=1 м^3 - оборудование заводской готовности (L=3030 мм, B=720 мм; m=760 кг), устанавливается на монолитный железобетонный фундамент размерами 1,5 х0,8 м, толщиной 300 мм, выполненный из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса – А-I, А-III по ГОСТ 5781- 82*. Основание фундамента – послойно уплотненное из песка средней крупности толщиной 400 мм. Емкость устанавливается внутри котлована размером 7,4х5,08 глубиной - 2,42 м. Засыпка емкости осуществляется не набухающим не дренирующим грунтом.

Подземная емкость теплоносителя V=0,5 м^3 - оборудование заводской готовности (L=1315 мм, B=720 мм; m=240 кг), устанавливается на монолитный железобетонный фундамент размерами 1,5 х0,8 м, толщиной 300 мм, выполненный из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса – А-

I, A-III по ГОСТ 5781-82*. Основание фундамента - послойно уплотненное из песка средней крупности толщиной 400 мм. Емкость устанавливается внутри котлована размером 5,62х5,62 глубиной - 2,12 м. Засыпка емкости осуществляется не набухающим не дренирующим грунтом.

Емкость сбора конденсата V=1,0 м^3 - оборудование заводской готовности (L=1315 мм, B=720 мм; m=240 кг), устанавливается на монолитный железобетонный фундамент размерами 1,5 х0,8 м, толщиной 300 мм, выполненный из бетона класса B15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса – A-I, A-III по ГОСТ 5781-82*. Основание фундамента – послойно уплотненное из песка средней крупности толщиной 400 мм. Емкость устанавливается внутри котлована размером 7,4х5,08 глубиной - 2,42 м. Засыпка емкости осуществляется не набухающим не дренирующим грунтом. Над узлом учета расхода газа выполнен стальной навес.

Молниеотвод совмещенный с прожекторной мачтой и Молниеотвод отдельно стоящий приняты по типовой серии 3.407-1018 «Унифицированные прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы».

Колонки свечи диаметром 57 мм (аварийного сброса газа и сброса газа с СППК) – железобетонная монолитная, выполняется по типовой серии 7.402-3.

Биотуалет – изделие заводского изготовления, устанавливаемое на уплотненную песчано-гравийную смесь толщиной 100 мм

Септик производительностью 1,5 м^3/сут принят по типовому проекту 902-3-73.1.87.

Трансформаторная подстанция – заводское оборудование блочного типа с габаритными размерами (1,4х1,2 м) устанавливается на фундаментные блоки ФБС 9.4.6 по ГОСТ 13579-78, уложенные на уплотненную песчано-гравийную подготовку толщиной 500 мм.

Шкаф для хранения инвентаря – шкаф с размерами в осях 1,5х1,0х2,0 м, массой не более 1 тонны, стальное неотапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливаемое на уплотненную песчано- гравийную подготовку толщиной 300 мм.

Опоры под трубопровод – стальные, одностоечные с траверсами, из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Опоры крепятся к закладным деталям монолитных бетонных фундаментов. Фундаменты под опоры железобетонные монолитные выполнены из бетона класса B15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе, арматура класса A-III и A-I по ГОСТ 5781- 82*. Под подошвой фундаментов предусматривается устройство щебеночной подготовку толщиной 100 мм пропитанной битумом.

Покрытие площадки – гравийно-песчаная смесь. По периметру площадки предусматривается бортовой камень марки БР.100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

<u>Площадка УПОУ</u>

Камера приема очистного устройства – изделие заводского изготовления, устанавливаемое на монолитные железобетонные, отдельно стоящие фундаменты, выполненные из бетона класса B15, W4, F75, на сульфатостойком цементе. Фундаменты армируются арматурными сетками из арматурных стержней класса A-III по ГОСТ 5781-82*. В фундаментах выполнены колодцы для установки анкерных болтов, для крепления оборудования. Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности монолитного железобетонного фундамента. Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Стабилизирующее устройство - подземное монолитное железобетонное сооружение из бетона класса В15 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе, размерами 1,5х2,5х3,0 (h) м, армируется сетками из стержней класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*. Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Узел сбора продуктов очистки V=30 м^3 (УСПО) - подземная емкость, изготавливаемая в построечных условиях из труб Ø820 мм с заводским антикоррозионным покрытием, габаритные размеры площадки 72,0х14,0 м, отметка основания емкости от уровня земли – «минус» 3,0 м, емкость устанавливаются на песчаную подушку толщиной 500 мм на утрамбованном основании. Засыпка предусматривается не набухающим и не дренирующим грунтом.

Транспортная площадка для загрузки конденсата размером в осях 9,5х6,0 м выполняется из монолитной железобетонной плиты с размерами в плане 9,5х6,0 м, толщиной 200 мм из бетона класса В15 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе, уложенной на щебеночную подготовку, пропитанную битумом толщиной 100 мм для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности монолитного железобетонного фундамента. Арматура класса – А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Отдельно стоящий молниеотвод принят по типовой серии 5.905-17.07 (выпуск 1, часть 2, СЗК 41.01.00 СБ).

Продувочные свечи диаметром 50, 80 и 150 мм приняты применительно по типовой серии 7.402-3. Колонка сбросной свечи - железобетонная монолитная из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе, арматура класса - А-III по ГОСТ 5781-82*.

Блок-бокс системы линейной телемеханики (СЛТМ) – здание контейнерного типа с размерами в осях 2,8х2,5х2,9 м, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления. Фундамент из монолитного железобетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса - А-III по ГОСТ 5781-82*. Фундамент устанавливается на уплотненную песчано-гравийную смесь толщиной 500 мм.

Лестничный марш с площадкой и перильным ограждением на входе в блок-бокс СЛТМ выполняется из прокатной стали горячекатаной, с применением решений серии 1.450.3-6. Фундаменты под опоры площадки выполнены монолитными из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов выполнены из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе с закладными деталями для крепления опор. Под подошвой фундаментов предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности железобетонного фундамента. Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Молниеотвод совмещенный с прожекторной мачтой принят по типовой серии 3.407-1018 Унифицированные прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы.

Покрытие площадки – гравийно-песчаная смесь. По периметру площадки предусматривается бортовой камень марки БР.100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

<u>Площадка ОК-3</u>

Крановый узел ОК-3 с кранами диаметром 300 и 100 мм принят в подземном исполнении с кранами без колодезной установки, устанавливаемыми в грунт без устройства фундаментов.

Колонка продувочной свечи - железобетонная монолитная из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Арматура класса - А-III по ГОСТ 5781-82* выполняется по типовой серии 7.402-4.

Молниеотвод отдельно стоящий стержневой по типовой серии 5.905-17.07 «Узлы и детали электрохимической защиты подземных инженерных сетей от коррозии» выпуск 1, СКЗ 41.00СБ. Представляет собой сварную металлическую конструкцию из труб D108x4 мм L=3,300 м; D76x3,5 мм L=2,500 м, D57x3,5 мм L=2,000 м по ГОСТ 10704-91, закрепленных жесткой базой в фундамент при помощи закладной детали, сталь марки С245. Фундамент железобетонный монолитный из бетона класса В7,5.

Покрытие площадки – гравийно-песчаная смесь. По периметру площадки предусматривается бортовой камень марки БР.100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Площадка АГРС «Сарыозек»

На открытой площадке АГРС «Сарыозек» размером 57,0x40,0 м размещаются отдельные технологические блоки полной заводской готовности, узлы и коммуникации, объединенные между собой площадками и пешеходными дорожками. Для прохода через надземные коммуникации предусматриваются металлические переходные мостики и площадки для обслуживания арматуры.

Узел переключения - заводское оборудование, поставляется на раме с навесом с габаритными размерами в осях 2,8x2,6x2,2(h) м. Рама устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 3,0x3,5 м, толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности монолитной железобетонной плиты. Монолитная плита армируется стержнями А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Узел очистки газа – заводское оборудование открытой установки, монтируемое на раме с размерами в осях 3,0x2,5x2,4(h) м, устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 3,0x3,5 м толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности монолитной железобетонной плиты. Монолитная плита армируется стержнями А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата V=1,5 м³ - оборудование заводской готовности (L=4550 мм, B=720 мм; m=1550 кг), устанавливается на монолитный

железобетонный фундамент размерами 1,5x0,8 м, толщиной 300 мм, выполненный из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Арматура класса – А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*. Основание фундамента - послойно уплотненное из песка средней крупности толщиной 400 мм. Емкость устанавливается на фундамент внутри котлована размером 8,9x5,08 глубиной - 2,42 м. Засыпка емкости осуществляется не набухающим не дренирующим грунтом.

Узел подогрева газа – заводское оборудование открытой установки, массой не более 9 тонн, монтируемое на раме с размерами в осях 4,0x2,0x2,94(h) м, устанавливается на основание размером в плане 4,4x2,4 м, выполненное из монолитной

железобетонной плиты толщиной 170 мм из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Монолитная плита армируется пространственным каркасом из стержней А-III и А-I по ГОСТ 5781- 82*. Монолитная железобетонная плита укладывается на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, пропитанную битумом, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности плиты.

Блок редуцирования газа - здание контейнерного типа, массой не более 10,0 т, с размерами в осях 6,0х3,0х3,0 (h) м, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 6,5х3,5 м, толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, пропитанную битумом, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности плиты.

Монолитная плита армируется из стержней А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе.

Блок подготовки теплоносителя – стальное отапливаемое здание контейнерного типа, заводского изготовления с размерами в осях 7,0х6,0х3,0 м устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 6,5х7,5 м толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, пропитанную битумом, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности плиты. Монолитная плита армируется из стержней А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Емкость теплоносителя V=2,5 м^3 - оборудование заводской готовности (L=3220 мм, B=1100 мм; m=925 кг), устанавливается на монолитный железобетонный фундамент размерами 1,5х0,8 м, толщиной 300 мм, выполненный из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса – А-I, А-III по ГОСТ 5781- 82*. Основание фундамента – послойно уплотненное из песка средней крупности толщиной 400 мм. Емкость устанавливается внутри котлована размером 6,51х5,62 м и глубиной - 2,52 м. Засыпка емкости осуществляется не набухающим не дренирующим грунтом.

Узел учета расхода газа устанавливается на опоры, закрепленные на раме комплектной заводской поставки. Рама с замерными линиями узла учета расхода газа с размерами 9,0х1,52х2,2 м устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 9,40х2,0 м толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, пропитанную битумом, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности плиты.

Монолитная плита армируется пространственным каркасом из стержней А-III и А-I по ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Над узлом учета расхода газа выполнен стальной навес.

Навес прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 6,0х3,0 м, высотой 3,0 м до низа несущих конструкций покрытия. Конструктивная схема навеса – каркасная, представляет собой стальной рамный каркас со всеми жесткими узлами соединений балок с колоннами и с вертикальными связями между колоннами. Фундаменты под стойки навеса отдельно стоящие, столбчатые, монолитные железобетонные, выполнены из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Подошва фундаментов армирована сварной сеткой из арматурных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*, подколонник – пространственным каркасом из арматурных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Боковые поверхности фундамента стоек навеса, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Каркас навеса: колонны и балки – прокатные двутавры по ГОСТ 26020-83; связи – прокатные спаренные уголки по ГОСТ 8509-93; покрытие – стальные прогоны по балкам. Балка длиной – 3,6 м, шагом 3,0 м. Прогоны – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, шаг прогонов – 0,9 м. Кровля – профилированный лист по стальным прогонам. Крепление профнастила к прогонам выполняется саморезающими болтами (в каждой волне на крайних опорах и через волну на промежуточных опорах), а соединение профнастила между собой выполняется комбинированными заклепками, шаг которых не превышает 250 мм. Сечения элементов подобраны в соответствии с расчетами. Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной наружной температуры, в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002. Все заводские соединения сварные, монтажные соединения – на болтах и монтажной сварке. Сварные швы назначены в соответствии с требованиями пп.12.6-12.3 СНиП РК 5.04-23-2002. Для монтажных болтовых соединений каркаса предусматриваются болты класса точности В (нормальной точности).

Блок автоматической одоризации газа (БАОГ) – шкаф с размерами в осях 1,6х1,0х2,75 м, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 2,1х1,5 м, толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, пропитанную битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности плиты. Монолитная плита армируется из стержней А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Емкость хранения и выдачи одоранта V=1,5 м^3 - оборудование заводской готовности (L=4550 мм, B=720 мм; m=1050 кг), подземной установки, устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты размерами 1,5х0,8 м толщиной 300 мм, выполненный из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком потрландцементе. Арматура класса – А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*. Основание фундамента – послойно уплотненное из песка средней крупности толщиной 400 мм. Емкость устанавливается внутри котлована размером 8,9х5,08 м и глубиной - 2,42 м. Засыпка емкости осуществляется не набухающим не дренирующим грунтом.

Блок операторной – здание контейнерного типа с размерами в осях 8,0х5,6х 3,04 м, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливается на монолитную железобетонную плиту с размерами в плане 6,1х8,5 м толщиной 170 мм, уложенную на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, пропитанную битумом, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности плиты. Монолитная плита армируется из стержней А-III ГОСТ 5781-82* и выполняется из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком потрландцементе.

Свечи аварийного сброса газа диаметром 57 и 89 мм приняты по типовой серии 7.402-3. Колонка сбросной свечи - железобетонная монолитная из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Арматура класса - А-III по ГОСТ 5781-82*. Свечи вынесены за территорию АГРС на 10 м.

Колонки свечи (аварийного сброса газа и сброса газа с СППК) – железобетонная монолитная, выполняется по типовой серии 7.402-3.

Биотуалет – изделие заводского изготовления, устанавливаемое на уплотненную песчано-гравийную смесь толщиной 100 мм.

Септик производительностью 1,5 м^3/сут принят по типовому проекту 902-3-73.1.87.73.1.87.

Молниеотвод совмещенный с прожекторной мачтой и Молниеотвод отдельно стоящий приняты по типовой серии 3.407-1018 Унифицированные прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы.

Трансформаторная подстанция – заводское оборудование блочного типа с габаритными размерами (1,4х1,2 м) устанавливается на монолитный фундамент, уложенные на уплотненную песчано-гравийную подготовку толщиной 300 мм.

Опоры под трубопровод – стальные, одностоечные с траверсами, из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Опоры крепятся к закладным деталям монолитных бетонных фундаментов. Фундаменты под опоры железобетонные монолитные выполнены из бетона класса В15 W6 F75 на сульфатостойком портландцементе, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*. Под подошвой фундаментов предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента. Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Площадка радиобашни для размещения антенны УКВ связи

Антенны связи Н=30 м на АГРС «Казансу» и АГРС «Сарыозек» приняты по серии Антенные опоры (ТП 7592тм – т1). Пространственная прямоугольная решетчатая стальная конструкция, переменного сечения. Каждая опора устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты из бетона класса В15, W6, F75 размерами 3,0х3,0 м, уложенные на уплотненное основание. В фундаментах выполнены колодцы для установки анкерных болтов. Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

Плита фундамента армируется сварными сетками из арматурных стержней класса А-III, подколонная часть – пространственным каркасом из арматурных стержней класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*. Спутниковая антенна связи - стальная опорная рама из прокатных профилей, установленная на монолитный столбчатый фундамент из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком потрландцементе. Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента. Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

2-й пусковой комплекс - объекты газораспределительной системы

Площадка ГРП «Казансу»

ГРП – здание контейнерного типа с размерами в осях 4,3х2,2х2,580 м, массой не более 5,0 т, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливаемое на основание размером в плане 5,9х2,6 м, выполненное из монолитной железобетонной плиты толщиной 170 мм, залитая на щебеночную подготовку, пропитанную битумом толщиной 100 мм.

Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов выполнены из бетона класса В15, W6, F75 с закладными деталями для крепления опор, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*. Под подошвой фундаментов выполняется щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента. Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Молниеотвод отдельно стоящий принят по типовой серии 5.905-17.07.v1-2.

Площадка ГРП «Сарыозек»

ГРП – здание контейнерного типа с размерами в осях 4,94х2,2х2,580 м, массой не более 5,0 т, стальное отапливаемое, полного заводского изготовления, устанавливаемое на монолитную железобетонную плиту толщиной 170 мм размером в плане 5,9х2,6 м, залитая на щебеночную подготовку, пропитанную битумом толщиной 100 мм. Арматурная сетка класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов выполнены из бетона класса В15 с закладными деталями для крепления опор, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*. Под подошвой фундаментов выполняется щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента. Боковые поверхности фундамента опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Молниеотвод отдельно стоящий принят по типовой серии 5.905-17.07.v1-2.

Крановые узлы на линейной части межпоселкового распределительного газопровода высокого давления

Для размещения отключающих устройств на трассе межпоселкового распределительного газопровода предусматриваются железобетонные газовые колодцы круглого сечения, принятые из сборных железобетонных типовых конструкций по ГОСТ 8020-90 и по Типовому проекту 905-7 «Унифицированные колодцы для подземных газопроводов» глубокого заложения. Габаритные размеры колодца глубокого заложения приняты из условия нормальной работы обслуживающего персонала. Для создания надежной вентиляции и обеспечения безопасности при работе в колодцах предусматривается установка люков: для крана диаметром 80 мм: высота - 2400 мм, диаметр –1500 мм; для крана диаметрм 300 мм: высота - 3000 мм, диаметр – 2000 мм.

Днище колодца – из железобетонных плит, перекрытие – сборное железобетонное. Стены круглого колодца монтируются из сборных железобетонных колец высотой 894 мм, устанавливаемых на сборную круглую железобетонную плиту-днище. Перекрываются колодцы сборными железобетонными круглыми плитами с отверстиями для установки люков и коверов. В стенах колодца глубокого заложения предусматриваются отверстия с футлярами для пропуска трубопроводов. Отверстия после установки футляров и пропуска трубопроводов заделываются бетоном. Для спуска в колодцы предусмотрены металлические лестницы-стремянки. Гидроизоляция штукатурная из расплавленного битума, наносимая на изолируемую поверхность в расплавленном виде механизированным способом.

Защита от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01.19-2004.

Поверхности подземных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-80* – третья.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется глифталевой грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ-115.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в, соответствии со СНиП 2.03.11-85.

Противопожарная защита навесов под замерные линии выполняется огнезащитным покрытием «Феникс» по СТС ТУ 5768-010-20-942052-05.

Все заводские соединения сварные, монтажные соединения – на болтах класса точности В (нормальной точности) и монтажной сварке. Сварные швы назначены в соответствии с требованиями пп.12.6-12.13 СНиП РК 5.04-23-2002.

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполнена с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Расчёт несущих конструкций произведён на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок приняты сейсмические нагрузки.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии с выполненными расчетами.

Конструирование основных несущих элементов выполнено в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Марка стали для металлических конструкций принята С245 по ГОСТ27772-88.

Расчёты несущих железобетонных конструкций здания выполнены с использованием программного комплекса «Лира-9,6».

Мероприятия по устранению просадочности грунта

Под основанием фундаментов на глубину 0,6 м выполнить замену просадочного грунта на непросадочный грунт, с послойным уплотнением, толщина уплотняемого слоя не более 0,2 м. Коэффициент уплотнения Ку=0,95.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

1-й пусковой комплекс - объекты магистрального транспорта газа

Теплоснабжение

Источник теплоснабжения блок-боксов на площадке АГРС газовые котельные в блочном исполнении.

На площадке АГРС «Сарыозек» котельная расположена в блоке подготовке теплоносителя. Теплоснабжение предусмотрено для узла подогрева газа, блока редуцирования газа.

На площадке АГРС «Қазансу» котельная расположена в технологическом блоке. Теплоснабжение предусмотрено для технологического блока, подогревателей и блока операторной.

Теплоноситель – антифриз «Dixis-65» с параметрами 90-70°С.

Система теплоснабжения закрытая двухтрубная.

Прокладка тепловой сети предусмотрена надземная на высоких и низких опорах.

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет углов поворота трассы.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Котельная

Для АГРС «Сарыозек» котельная расположена в блоке подготовки теплоносителя. Тепловая мощность котла - 250 кВт (2 шт).

Для АГРС «Қазансу» в котельной предусмотрено два котла теплопроизводительностью 48,6 кВт.

Котлы работают на природном газе с давлением 0,002 МПа.

Циркуляция теплоносителя предусмотрена при помощи электронасосов.

Для заполнения и подпитки тепловой сети предусмотрены подземные емкости теплоносителя, поставляемые с блоком котельной.

Расширение воды при нагревании воспринимается расширительным баком.

Отвод дымовых газов предусмотрен по металлическим трубам, диаметром 350 мм.

Для измерения количества газа предусмотрены счетчика газа.

Блок операторной на площадке АГРС «Сарыозек» поставляется с собственной котельной, расположенной в помещение топочной с мастерской. В котельной установлен настенный газовый котел, счетчик газа, комплект системы дымохода/воздуховода, группа безопасности.

Отопление

В АГРС в блоке операторной, в технологическом блоке в качестве нагревательных приборов предусмотрены отопительные водяные приборы.

Система отопления двухтрубная с горизонтальной разводкой.

В блоке автоматической одоризации газа отопление электрическое.

Вентиляция

Приточная естественная вентиляция блоков требуемой кратности обеспечивается приточными решетками, расположенными на стене блок-боксов. В блоке редуцирования предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция взрывозащищенным вентилятором, расположенным на стене в верхней части блок-бокса.

Включение аварийной вентиляции происходит как при срабатывании датчика контроля загазованности помещений, так и от ручного побуждения. С наружной стороны дверей установлены средства световой и звуковой сигнализации о загазованности этих помещений и кнопочные посты управления аварийной вентиляцией. Предусмотрено автоматическое отключение вентиляционных систем во время пожара.

В блоке операторной вентиляция естественная при помощи приточных решеток, расположенных в верхней части на стене блок-боксов. В помещении операторной предусмотрена система кондиционирования воздуха сплит-системой.

Технические показатели

АГРС «Сарыозек»:

Тепловая нагрузка на технологические нужды – 449,32 кВт.

Тепловая нагрузка на отопление: блока редуцирования – 2,54 кВт;
блока операторной – 4,4 кВт.

АГРС «Казансу»:

Тепловая нагрузка на технологические нужды – 37,0 кВт.

Тепловая нагрузка на отопление: блока технологического – 6,96 кВт;
блока операторной – 4,63 кВт.

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Хозяйственно-питьевое водоснабжение предусмотрено для блока операторной на привозной воде. Для хранения воды хозяйственно-бытового назначения предусмотрен бак.

Снабжение обслуживающего персонала питьевой водой предусмотрено привозной бутилированной водой.

Канализация

Хозяйственно-бытовая канализация для блока операторной предусмотрена для отвода стоков от раковины в септик. Сети наружной канализации предусмотрены из полимерных труб со структурированной стенкой по ГОСТ Р 54475-2011.

На площадках АГРС, УЗОУ предусмотрен биотуалет. Вывоз стоков предусмотрен в места, согласованные с санэпидемстанцией.

Технические показатели

Расход холодной воды (В1) – 0,173 м^3/сут.

Объемы бытовых стоков (К1) – 0,173 м^3/сут.

2-й пусковой комплекс - объекты газораспределительной системы

ГРП «Сарыозек». ГРП «Қазансу»

ГРП поставляется в блочном виде полной заводской комплектации с внутренними инженерными системами отопления и вентиляции. В ГРП отопление предусмотрено от газового котла типа АОГВ.

Электротехнические решения

Электроснабжение

В соответствии с техническими условиями на электроснабжение, выданными АО «ТАТЭК» от 25 февраля 2015 года № 20-65/51, для питания потребителей электроэнергии предусмотрено внешнее электроснабжение по III категории надежности следующих объектов:

1-пусковой комплекс: площадка УЗОУ, КУ-1, АГРС «Қазансу», УПОУ, АГРС «Сарыозек»;

2-пусковой комплекс: площадки ГРП «Сарыозек» и ГРП «Қазансу».

1-й пусковой комплекс - объекты магистрального транспорта газа

Внешнее электроснабжение УЗОУ с СКЗ-1 осуществляется от комплектной солнечной установки мощностью 5 кВт. В комплект солнечной установки входят:

солнечные панели,

инвертор с зарядным устройством,

аккумуляторные батареи свинцово-кислотные AGM 12 В, 200 А*ч.

Для внешнего электроснабжения линейного кранового узла КУ-1 и АГРС «Қазансу» предусмотрен ввод от сети переменного тока 380/220В, 50 Гц от трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ мощностью соответствующей нагрузке с подключением от КРУН-10 кВ ПС-136 «Сарыбулак»:

АГРС «Қазансу» - с установкой КТПН-10/0,4 кВ мощностью трансформатора 25 кВА;

КУ-1 - с установкой МТПО-10/0,23 кВ мощностью трансформатора 6 кВА.

На ПС-136 предусмотрена установка КРН-IV-10 с вакуумным выключателем ВВ/TEL, номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток– 1000 А, микропроцессорным блоком РЗА «МІКОМ».

От точки подключения до проектируемых ТП строится ВЛ 10 кВ с подвеской проводов СИП-3 3х50 мм^2 с установкой РЛНД-10. Опоры приняты на стойках СВ-105-5.

Протяженность трассы проектируемой ВЛ 10 кВ до КТПН-10/0,4 площадки АГРС «Қазансу» составляет 1944 м, до МТПО-10/0,23 кВ площадки КУ-1 - 10470 м.

Для внешнего электроснабжения площадки УПОУ и АГРС «Сарыозек» предусмотрен ввод от сети переменного тока 380/220В, 50 Гц с подключением к ближайшей опоре ВЛ-10 кВ № 3 от ПС-146 и установкой КТПН-10/0,4 кВ мощностью трансформатора 25 кВА на площадке АГРС «Сарыозек».

От точки подключения до проектируемой КТПН строится ВЛ 10 кВ с подвеской проводов СИП-3 3х50 мм^2 с установкой РЛНД-10 на первой проектируемой опоре. Опоры приняты на стойках СВ-105-5 по типовому проекту 3.407.1-143. Протяженность трассы проектируемой ВЛ 10 кВ до КТПН-10/0,4 площадки АГРС «Сарыозек» составляет 4271 м.

Электроснабжение площадки УПОУ предусмотрено по КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ КТПН АГРС «Сарыозек».

Для обеспечения электроприемников телемеханики и связи АГРС по I категории надежности электроснабжения предусмотрены бензиновые генераторы, напряжением 380/220В, 50 Гц, который предусмотрено подключить к вводному шкафу в операторной КИПиА:

мощностью 6,5 кВт – на АГРС «Қазансу»;

мощностью 11,24 кВт – на АГРС «Сарыозек».

2-й пусковой комплекс - объекты газораспределительной системы

Внешнее электроснабжение ГРП «Қазансу» с СКЗ предусмотрено подключением к ответвительной опоре № 3 проектируемой ВЛ 10 кВ с установкой МТПО-4-10/0,23. Пролет проектируемой отпайки ВЛ 10 кВ составляет 32,0 м.

Внешнее электроснабжение ГРП «Сарыозек» предусмотрено от ВЛ 10 кВ с установкой МТПО-4-10/0,23. Предусмотрено строительство ВЛ 10 кВ протяженностью 647,0 м.

От точки подключения до проектируемых МТПО-4-10/0,23 строится ВЛ 10 кВ с подвеской проводов СИП-3 3х50 мм^2 с установкой РЛНД-10. Опоры приняты на стойках СВ-105-5 по типовому проекту 3.407.1-143.

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Питающие линии внутриплощадочных сетей 0,4 кВ и 0,23 кВ выполняются кабелями марки ВБбШв и АВБбШв в земле в траншее на глубине 0,7 м. Предусмотрено подключение блок-боксов полной заводской готовности, средств электрохимзащиты и сетей наружного освещения.

Учет электроэнергии в РУ-0,23 кВ МТПО-10/0,23 осуществляется однофазным, трехтарифным электрическим счетчиком МЕРКУРИЙ 201.22М с функциями сбора и передачи данных (УСПД) и GSM модемом.

Учет электроэнергии на АГРС «Қазансу» и АГРС «Сарыозек» осуществляется в РУ-0,4 кВ КТПН-10/0,4 трехфазным, трехтарифным электрическим счетчиком МЕРКУРИЙ 230ART2-03 PQC(R)IL(G)SDNc функциями сбора и передачи данных (УСПД) и GSM модемом.

Технические показатели:

Общая расчетная мощность	- 47,12 кВт,
в том числе:1-пусковой комплекс	- 41,32 кВт,
2-пусковой комплекс	- 5,8 кВт.
Напряжение сети электроснабжения	- 10 кВ; 380 В и 230 В.
Количество и мощность устанавливаемых трансформаторов:	
1-пусковой комплекс:	- 2х25кВА; 1х6 кВА;
2-пусковой компекс:	- 2х4 кВА.
Количество и мощность резервных БЭС:	- 1х6,5 кВт; 1х11,24 кВт.

Солнечная установка: 5 кВт - 1 комплект.
Протяженность ВЛ 10 кВ:
1-пусковой комплекс - 16 685,0 м,
2-пусковой комплекс - 679,0 м.

Электроосвещение

На площадках АГРС, УЗОУ и УПОУ устанавливается прожекторная мачта с прожекторами. Прожекторная мачта типа ПМЖ-16,6 с центрифугированной железобетонной стойкой принята по типовой серии 3.407.9-172 разработки «Севзапэнергосетьпроект».

Управление включением-отключением наружного освещения осуществляется автоматически от датчиков света и дистанционно с блок-бокса. Сечения жил питающих кабелей выбраны по экономической плотности тока, нагреву согласно ПУЭ РК.

Для АГРС предусмотрены следующие виды освещения:

рабочее освещение;

аварийное освещение блок бокса;

ремонтное освещение переносными светильниками 12 В.

Выбор типа и количества светильников произведён в соответствии с назначением помещений и характеристиками окружающей среды.

Напряжение сети освещения ~220 В.

Управление освещением - местное со щита и отдельными выключателями.

Молниезащита и заземление

Предусмотрены прожекторные мачты с молниеприемником ПМЖ-16,6 и отдельно стоящие молниеотводы на УЗОУ, УПОУ, АГРС «Сарыозек», АГРС «Қазансу» и отдельно стоящего молниеотвода на крановом узле, ГРП «Сарыозек», ГРП «Қазансу».

Отдельно стоящий молниеотвод принят из труб разного диаметра общей высотой 8,0 м согласно типовых решений серии 5.905-17.07.

Контур защитного заземления выполняется из вертикальных электродов (сталь круглая Ø16 мм) длиной 3 м для общей системы заземления и 5 м для контура заземления трансформаторных подстанций, соединенных одной полосовой сталью 40х4, проложенных на глубине 0,6 м.

Защита от электростатической индукции и заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям выполняется путем присоединения металлических конструкций и коммуникаций к контуру заземления.

Электрохимзащита

Активная защита АГРС, УЗОУ, УПОУ и газопровода предусмотрена наложенным током катодной поляризации, в дополнение к пассивной защите изоляционным покрытием, независимо от коррозионной агрессивности грунта по всей трассе газопровода. Для контроля величины защитного потенциала и тока предусмотрена установка контрольно-измерительных пунктов КИП с подключением в точке дренажа через блок диодно-резисторный.

Газопровод-отвод:

Установка катодных станции с электронным регулированием 24/48В выходной мощностью 3 кВт В-ОПЕ-63-48-У1 с анодными заземлениями (АЗ) предусмотрена на площадках:

СКЗ-1 УЗОУ (3 скважины АЗ);
СКЗ-2 КУ-1 (3 скважины АЗ);
СКЗ-3 АГРС «Қазансу» (3 скважины АЗ);
СКЗ-4 УПОУ (2 скважины АЗ);
СКЗ-5 АГРС «Сарыозек» (2 скважины АЗ).

Подключения станции катодной защиты к газопроводу (катодные выводы) выполняется кабелем ВВГ 2х35 и предусмотрены через КИП, анодные выводы - ВВГ 2х35.

Анодные заземления из малорастворимых глубинных электродов типа АЗЖК-ГУ.

Распределительный газопровод

На межпоселковом распределительном газопроводе высокого давления предусмотрены к установке две катодные станции с электронным регулированием 24/48В выходной мощностью 3 кВт В-ОПЕ-63-48-У1 с анодными заземлениями на площадках:

СКЗ-6 ГРП «Қазансу» (4 скважины с АЗЖК-ГУ);

СКЗ-7 ГРП «Сарыозек» (4 электрода поверхностного анодного заземления длиной 1,6 м с шагом 3,0 м на глубине 2,0 м);

Подключение СКЗ к анодным заземлителям и газопроводу осуществляется дренажным кабелем марки АВВГ 3х16+1х10, прокладываемым в траншее до АЗ на расстоянии до 125 м от трассы газопровода.

КИП

Для контроля за величиной защитного потенциала и тока предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов КИП (СКИП) с подключением:

на трассе газопровода на объектах МГ через 1,0 км (совмещены с опознавательными знаками трассы газопровода);

на распределительных газопроводах – через 0,5 км;

на точке дренажа.

Контроль за работой анодных заземлителей и подключение к установкам катодной защиты выполняется через контактные устройства в контрольно-измерительных пунктах.

Мощность СКЗ выбрана с запасом 10%, обеспечивающим увеличение требуемого тока защиты и выходного напряжения, вследствие старения изоляции и растворения анодных заземлителей.

Протекторная защита

Электрохимическая защита стальных кожухов, в местах пересечения с автомобильной дорогой - с помощью протекторов типа ПМ-20У. Подключение выполняется кабелем ВВГ 2х10.

На период строительства газопровода для временной защиты предусмотрена установка протекторов с активаторами марки ПМ-20У.

Слаботочные устройства, связь, сигнализация

ВОЛС

Передача данных о работе УЗОУ, КУ, УПОУ и АГРС предусмотрена с подключением к системе телемеханики МГ «Алматы-Талдыкорган».

От узла врезки к МГ «Алматы-Талдыкорган» до блок-бокса КИПиА АГРС «Сарыозек» предусмотрена прокладка отпайки от магистрального оптического кабеля вдоль газопровода-отвода. Тип кабеля связи принят КС-ОКЛ-П-SM-8-G.652.D-FF-2.7. Кабель связи прокладывается в защитной трубе диаметром 40 мм вдоль газопровода.

Предусмотрены заходы-выходы ВОЛС на блок-боксы КИПиА УЗОУ, КУ, АГРС «Қазансу», УПОУ.

В щитах ВОЛС УЗОУ, КУ, АГРС «Қазансу», УПОУ и АГРС «Сарыозек» предусмотрено к установке оборудование оптоволоконной связи в комплекте:

оптический кросс 19" на 12 портов SC со сплайс кассетой;

OTN-N2021 Node;

DIN rail Power Supply 100-120/220-240 Vac for N20xx and ETS-3GC7F;

PSU cable for N2021(R);

патчкорды.

Пункт управления (ПУ) МГ «Алматы-Талдыкорган» расположен в существующей операторной узла подключения перемычки Узынагаш, на ПУ предусмотрена установка серверов СЛТМ.

Телефонизация

Согласно письму Кербулакского районного производственного узла телекоммуникаций Алматинской областной Дирекции телекоммуникаций филиала АО «Казактелеком» от 03 февраля 2015 года № 16-08-20/497, организация телефонной связи оператора АГРС «Сарыозек» и АГРС «Қазансу» с автоматической телефонной связью и выходом на местную телефонную сеть предусмотрена по технологии CDMA-450.

На площадках УЗОУ, КУ-1, АГРС «Қазансу», УПОУ и АГРС «Сарыозек» предусмотрена IP-телефония, на базе системы «CallManager». Проектируемая IP-телефония работает в составе IP-телефонии МГ «Алматы-Талдыкорган». На ПУ МГ «Алматы-Талдыкорган» предусмотрен маршрутизатор Cisco 3845, который выполняет функции АТС IP-телефонии.

Производственно-технологическая УКВ радиосвязь

Предусмотрена организация линейно-диспетчерской УКВ (мобильной) радиосвязи в диапазоне 403-470 МГц, основанная на стандарте цифровой радиосвязи и передачи данных NXDN и цифровом оборудовании NEXEDGE.

Базовая станция, устанавливаемая в операторной АГРС (узел связи), обеспечит площадь радиопокрытия вдоль газопровода-отвода на АГРС с минимальным радиусом 15-20 км для возимых радиостанций. Количество базовых радиостанций УКВ Kenwood NXR800, 25 Вт – 4 шт. На АГРС «Сарыозек» и АГРС «Қазансу» предусмотрены мачты связи высотой 30,0 м. Для организации УКВ связи применяются ретрансляторы, работающие в диапазоне рабочих частот 403-433 МГц.

Для обслуживающего персонала предусматриваются носимые радиостанции УКВ Kenwood NX300IS с зарядным устройством в количестве 6 шт.

Спутниковая связь

Спутниковая связь предусмотрена как резервный канал передачи данных, обеспечивающий передачу данных с САУ АГРС «Сарыозек» и АГРС «Қазансу». Резервная технологическая связь организована на базе системы спутниковой связи iDirect.

Охранная и пожарная сигнализация

Оборудование охранной и пожарной сигнализации поставляется комплектно с АГРС. Система пожарной сигнализации для АГРС включает в себя тепловые и дымовые пожарные извещатели устанавливаемые в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003. Ручные пожарные извещатели монтируются внутри или снаружи защищаемых помещений у выходов на путях возможной эвакуации при пожаре на стенах или

строительных конструкциях на высоте не более 1,5 м. Охранная сигнализация АГРС реализована на базе охранных датчиков ИО 102-26/В которые устанавливаются на двери.

Техническими средствами охраны оборудуется периметр площадки УЗОУ, КУ-1, АГРС «Қазансу», УПОУ и АГРС «Сарыозек». В качестве средства обнаружения применяется изделие «Редут/1 -300И-С». В качестве системы сбора и отображения информации предусмотрено устройство отображения информации «Фокус-СМ-16».

Видеонаблюдение

Техническими средствами видеонаблюдения оборудуются площадки УЗОУ, АГРС «Қазансу», УПОУ и АГРС «Сарыозек».

На площадках устанавливаются камеры с ИК-подсветкой, встроенным MicroSDпамятью фирмы «Hikvision»типа DS-2CD2632F-IS на специальных опорах для видеокамеры. Видеоданные передаются через коммутатор TP-LINKTL-SF1005D в систему СЛТМ. Коммутатор и блоки питания устанавливаются в проектируемый шкаф связи.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

Принятые решения по ликвидации аварийных ситуаций и систем контроля химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций, решения по обеспечению противоаварийной устойчивости подводящего газопровода соответствует СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные газопроводы», правилам безопасности и техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденным постановлением Правительства РК от 16 января 2009 года № 14, требованием промышленной безопасности для магистральных трубопроводов, утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 26 ноября 2012 года № 521.

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в составе рабочего проекта выполнены с учетом исходных данных и требований Инструкции по содержанию и объемам инженерно-технических мероприятий гражданской обороны в зависимости от степени категорирования городов и объектов хозяйствования, утвержденная приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 11 декабря 2007 года № 22, Закона РК от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите».

Для проектируемых АГРС предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара нераспространение огня на рядом расположенные оборудования и сооружения, ограничения прямого и косвенного материального ущерба в случае пожара.

Все сооружения приняты со степенью огнестойкости, соответствующие нормативным требованиям.

Все сооружения и технологическое оборудования расположены с соблюдением противопожарных разрывов согласно действующим нормам.

Устойчивость объектов строительства, в т.ч. защита от терактов обеспечивается:

созданием систем физической защиты;

осуществлением технической укрепляемости объекта строительства;

разработкой порядка действий персонала и охраны объектов при угрозе постоянного вмешательства, её предотвращении, обнаружение.

На основании экспертного заключения, выданного ТОО «Научно-производственный центр «МЕКЕНСАК» от 26 марта 2015 года № 74 декларация

зарегистрирована в РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» (15-15.01.004687-МТ).

6.4 Охрана окружающей среды

Территория строительства газопровода и сооружений свободна от застройки и зеленых насаждений (акт выбора и обследования земельного участка 2015 года).

На земельный участок под строительство газопроводов АГРС «Сарыозек», АГРС «Қазансу» представлено положительное санитарно-эпидемиологическое заключение от 23 января 2015 года № 6, выданное РГУ «Кербулакское районное управление по защите прав потребителей ДЗПП Алматинской области КЗПП МНЭ РК».

На площадках АГРС и ГРП, по трассам газопровода-отвода и подводящего газопровода до ГРП захоронения сибирской язвы отсутствуют (письмо ГУ «Отдел ветеринарии Кербулакского района» от 20 января 2015 года № 03). По трассе прокладки магистрального газопровода-отвода и подводящего газопровода высокого давления имеется рудопроявление Малайсары-Западный (заключение об отсутствии или малозначительности месторождений полезных ископаемых и подземных вод, выданное РГУ «Южно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии и недропользования КГН МИР РК «Южказнедра» в городе Алматы от 26 января 2015 года № 27-12-03-205). Технический коридор с установлением границ охранной зоны для прохождения газопровода через участок Малайсары-Западное (геологический отвод № 274-Р ТПИ от 17 июля 2014 года) согласован с АО «НК «СПК «Жетісу» (письмо от 14 мая 2015 года № 01-02-12.02-08-107).

Источник теплоснабжения проектируемых АГРС – блочно-модульные котельные, работающие на природном газе.

На проектируемых участках объекты историко-культурного наследия отсуствуют, согласно заключению археологической экспертизы от 4 февраля 2015 года № AR-01/1, выданного ТОО «Археологическая экспертиза».

Водоснабжение для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд сотрудников АГРС предусмотрено привозной водой. Отведение хозяйственно-бытовых стоков предусмотрен в водонепроницаемый септик последующим вывозом стоков в места, согласованные с санэпиднадзором.

Водоснабжение на период строительства привозное. На строительной площадке предусмотрена установка биотуалетов. Для проведения гидроиспытаний – вода привозная. Отвод воды после гидроиспытаний предусматривается на рельеф местности.

Трасса газопровода-отвода пересекает сухие русла ручьев без названий, пересыхающие в летний период. Переход предусмотрен методом открытой траншеи.

Воздействие на растительный и животный мир в период строительства ограничено территорией полосы отвода земель под строительство объектов. Основное воздействие на почвенный покров наблюдается в период строительства проектируемых объектов и носит временный и локальный характер, в период эксплуатации объектов воздействие незначительное и локальное.

В период строительства загрязнение атмосферы происходит во время работы строительной техники, при движении автотранспорта, при проведении земляных, сварочных и покрасочных, погрузочно-разгрузочных работ. Воздействие на атмосферный воздух в период строительных работ временное, значительного изменения в атмосферном воздухе района проведения строительных работ не повлечет.

На период эксплуатации проектируемых объектов выбросы вредных веществ в атмосферный воздух производятся через дымовые трубы на АГРС и ГРП, коаксиальный дымоход на АГРС, свеча при проверке ПСК на АГРС и ГРП, свечи при ремонтно-профилактических работах на АРС и ГРП, свечи при продувке оборудования на АГРС. Неорганизованные источники выбросов - неплотности ЗРА, ФС и оборудования на АГРС, ГРП и газопроводе-отводе. Залповые выбросы производятся при ремонте и продувке после ремонта оборудования АГРС, проверке предохранительно-сбросного клапана на АГРС, при заполнении емкости одоранта, при очистке газопровода-отвода.

Радиус санитарно-защитной зоны на период эксплуатации АГРС принят в 300,0 м (санитарно-эпидемиологическое заключение от 14 августа 2015 года № 546).

Расчет рассеивания приземных концентраций вредных веществ показал отсутствие превышений значений ПДК на границе санитарно-защитной зоны АГРС (300 м) и на территории ближайшей жилой зоны – поселок Сарыозек в 1000 м от АГРС. Расчет рассеивания приземных концентраций вредных веществ показал отсутствие превышений значений ПДК вредных веществ от ГРП на границе жилой зоны (посёлок Сарыозек) в 840 м.

По всей трассе газопроводов предусмотрено снятие плодородного слоя почвы и использование его при рекультивации.

В период строительства, образующиеся твердо-бытовые отходы и строительный мусор по мере накопления вывозятся на полигон ТБО, промышленные отходы складируются в специально отведенных местах и по мере накопления транспортируются в специализированные предприятия для регенерации, утилизации или захоронения.

На период эксплуатации твердо-бытовые отходы передаются на полигон ТБО, конденсат передается на утилизацию в специализированную организацию, согласно заключенного договора, отработанные люминесцентные лампы передаются в пункт демеркуризации.

Шумовое и световое воздействие на окружающую среду при проведении строительных работ являются временными. Предусмотрено использование оборудования в период эксплуатации, обеспечивающее уровень шума и электромагнитного излучения в пределах требований санитарных норм. На период эксплуатации основными источниками шумового воздействия являются продувочные свечи газовых линий, в связи с подземной прокладкой газопроводов уровень шума прогнозируется низким. Для исключения воздействия электромагнитного излучения проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных СТ РК 1150-2002.

Представлен протокол общественных слушаний по рабочему проекту, проведённых 24 апреля 2015 года в городе Талдыкорган Алматинской области.

На раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» и рабочий проект представлены следующие заключения и согласования:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области» – заключение государственной экологической экспертизы на раздел ОВОС рабочего проекта от 18 августа 2015 года № 25-06-25/2574;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Алматинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 14 августа 2015 года № 546;

ГККП «Алматинский областной центр по охране историко-культурного наследия» ГУ «Управление культуры, архивов и документации Алматинской области» - согласование заключения археологической экспертизы от 2 марта 2015 года № 29.

6.5 Организация строительства

Основные решения по организации работ

Основные мероприятия общей организационно-технической подготовки строительства выполняют заказчик, генподрядная и субподрядная строительные организации.

Геодезическое обеспечение строительства выполняется в соответствии со СНиП РК 1.02-18-2004 п.3. В состав геодезических работ подготовительного периода входят: приемка по акту и в натуре от Заказчика трассы (определение трассоискателем и шурфованием, закрепление фактического положения продольных осей газопровода на местности).

Организация строительно-монтажных работ по строительству линейной части трубопроводов должна предусматривать поточный метод осуществления технологических операций. Процесс строительства включает: подготовительные (подготовка строительной полосы), погрузочно-разгрузочные работы по транспортировке и складированию труб и изделий, земляные работы, сварочно-монтажные работы, работы по протекторной защите кожухов от коррозии, испытания трубопровода, обеспечение качества СМР, мероприятия по охране труда и технике безопасности, охране окружающей природной среды.

На участке производства работ по строительству объектов магистрального транспорта газа (1-пусковой комплекс) и газораспределительной системы (2-пусковой комплекс) устраиваются временные передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ.

Газопровод-отвод, межблочные трубопроводы площадки АГРС испытываются на герметичность водой.

Законченный строительством межпоселковый распределительный газопровод следует испытывать на герметичность воздухом.

Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая продолжительность строительства - 20 месяцев, в том числе по 1-му пусковому комплексу - 17 месяцев и по 2-му пусковому комплексу - 3 месяца, в том числе подготовительный период.

Начало строительных работ по 1-му пусковому комплексу - I квартала 2017 года, по 2-му пусковому комплексу - III квартала 2018 года согласно письму заказчика от 30 июня 2015 года № 26-26/1285.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-22;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002);

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-20;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком в 2015 году, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.0.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индексы изменения месячного расчетного показателя на период 2014-2018 годы (протокол от 27 августа 2014 года № 37).

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности конструктивных и других проектных решений.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяющие местные строительные материалы, изделия, и продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – I (повышенный).

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» Кербулакского района, Алматинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Технологические решения

1. Увязан тип прокладки через автомобильную дорогу А-350 в пояснительной записке и на профиле.
2. Увязана протяженность трассы в ПЗ со спецификацией для подводящего газопровода к ГРП «Сарыозек».

Генеральный план

3. В экспликациях зданий и сооружений в графе примечание (на листах марки ГТ) указана классификация зданий, сооружений и наружных установок объектов магистрального газопровода по взрывопожарной и пожарной опасности.
4. На ситуационном плане указана санитарно-защитная зона (СЗЗ) площадок АГРС – 300 м от ограждения.
5. На схемах участков ограждении (листы марки ГТ) и в примечании 6 (лист 111/15.12.2014-02-АС-5.1) указана общая длина ограждении.

Подъездные автодороги.

6. В спецификации откорректировано количество плит 1П 60.18 – 6 шт. на 3 шт.
7. В узлах конструкции дорожной одежды Тип 1 (V категории) предусмотренный щебень методом заклинки (Н=20 см) заменен на гравийно-песчаную смесь, укрепленная неорганическими вяжущими – 0,15 м.
8. Объемы работ по подъездным автодорогам приведены на листах 111/15.12.2014-01-ГТ-2.6.1, 111/15.12.2014-01-ГТ-5.6.1.

ГРП – «Казансу» и ГРП - «Сарыозек»

9. На планах благоустройства площадок ГРП «Казансу» и ГРП - «Сарыозек» размерами 8,0 х 6,0 м (лист ГП-1 и 4) в примечании 3 откорректирован объем ПГС толщиной 100 мм – V=8,4 м^3 на 4,8 м^3.

Архитектурные решения

10. Конструкция фундамента Трансформаторной подстанции принята монолитной, выполнено крепление ТП к фундаменту с учетом требований п.8.21 СН РК 3.02-19-2001.

Так же все составные фундаменты из дорожных плит под технологическое оборудование заменены на монолитные железобетонные плиты. Для крепления блоков к фундаментам предусмотрены специальные уголки.

11. В общие данные для стальных конструкций опор выше отметки +0.150 на площадках АГРС, УПОУ, УЗОУ, ГРП, КУ-1, ОК-2, ОК-3 для переходных мостиков внесены дополнения по нанесению огнезащитного покрытия «Феникс».

12. На площадке ПО предусмотрен сплошной борт высотой 0,14 м по серий 1.450.3-6 в.0-1 (Бордюр ЭБПХ) для защиты от падения металлических предметов.

Конструктивные решения

13. На листе 2 раздела архитектурно-строительные решения откорректирована и принята температура воздуха наиболее холодной пятидневки минус 30°С.

14. В связи со средней хлоридной агрессией грунтов к арматуре железобетонных конструкций бетон принят по водонепроницаемости W6.

15. Марка бетона по морозостойкости для железобетонных конструкций Том V Книга1.4, 2.4 «Архитектурно-строительные решения» принята F75.

16. В разделе «Строительные решения» пояснительной записки сборные дорожные плиты изменены на монолитный железобетонные плиты на бетонной подготовке из бетона кл. В3,5 и обмазкой битумом 2 раза.

17. Монолитные железобетонные конструкции на листах 2014-01-АС-4, 2014-01-АС-12, 2014-01-АС-13, 2014-01-АС 2,6-1, 2014-01-АС-2,8-1, 2014-01-АС-2,9-1, 2014-01-АС-2,10-1, 2014-01-АС-2,12-1, 2014-01-5-АС-4,10-1 и др. дополнены ведомостью расхода стали.

18. Листы 2014-01-1--АС-2,9-1, 2014-01-1--АС-2,10-1 и др. дополнены схемой с указанием нагрузки с учетом сейсмического воздействия на трубопроводы. Представлен расчет фундаментов и конструкций опор. Представлена ведомость расхода стали. Листы дополнены примечанием, включающим обмазку битумом поверхностей, соприкасающихся с грунтом и бетонной подготовкой в основании фундаментов.

19. К листу 2014-01-АС-6,2 Том V Книга 1,4 представлены нагрузки и расчеты фундаментов радиобашни с проверкой напряжений по подошве при заданных размерах подошвы, с подбором требуемой арматуры по подошве и в подколоннике.

20. Лист дополнен примечанием, включающим обмазку битумом поверхностей, соприкасающихся с грунтом и бетонную подготовку в основании фундаментов. Марка бетона по морозостойкости принята F 75.

21. К листу 2014-01-7-АС-5.10.1 Том V Книга 1,4 представлен сбор нагрузок, расчетные схемы загружения, расчет каркаса с проверкой принятых сечений по двум предельным состояниям прочности и устойчивости.

22. Общие данные чертежей и раздел «Строительные решения» дополнен мероприятиями по снижению просадочных свойств грунтов

Отопление и вентиляция

23. В ПЗ приведены решения по отоплению БАОГ, приведены расходы тепла, производительность котельных.

Электротехнические решения

24. Представлены проектные решения по установке ячейки 10 кВ на ПС-136 «Сарыбулак» по техническим условиям АО «ТАТЭК» от 25 февраля 2015 года № 20-65/51.

25. Представлено согласование рабочего проекта АО «ТАТЭК».

26. Представлены технические решения по электроснабжению площадки УПОУ от РУ-0,4 кВ КТПН «АГРС Сарыозек».

27. Откорректировано сечение жил питающих кабелей от РУ-0,4 кВ до блока операторной.

28. Откорректировано наименование кабельного журнала площадки АГРС «Казансу».

29. Откорректировано наименование кабельного журнала площадки АГРС «Сарыозек».

30. Откорректирован чертеж установки МТПО в опросных листах МТПО.

31. Представлена однолинейная электрическая схема площадки УЗОУ. AGM 12 В, принято 200 А*ч (для УЗОУ).

32. В пояснительной записке уточнено напряжение питающих ВЛ.

ЭХЗ

33. Представлены проектные значения ЭХЗ согласно требований по п. 6.10.8 СНиП РК 3.05-01-2010.

Слаботочные устройства, связь, сигнализация

34. Рабочим проектом принят волоконно-оптический кабель с количеством волокон – 8 (вместо 16-ти).

35. Представлена структурная схема связи с указанием протяженности по всем участкам ВОЛС.

Автоматизированная система управления технологическим процессом

36. Откорректирована спецификация АТХ-СО.2 (лист 3).

Сметная часть

37. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

38. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с проектными решениями и согласованной ведомости объемов работ.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Изменения + увеличение, -снижение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Производительность АГРС «Сарыозек»	тыс. нм³/час	30,0	30,0	-
2	Производительность АГРС «Қазансу»	тыс. нм³/час	2,0	2,0	-
3	Пропускная способность газопровода-отвода до АГРС «Сарыозек»	тыс. нм³/час	27,0÷31,2	27,0÷31,2	-
4	Пропускная способность газопровода-отвода до АГРС «Қазансу»	тыс. нм³/час	2,0	2,0	-
5	Протяженность газопровода-отвода до АГРС «Сарыозек»	км	61,4	61,4	-
6	Протяженность газопровода-отвода до АГРС «Қазансу»	км	0,555	0,555	-
7	Газопровод от АГРС «Сарыозек» до ГРП «Сарыозек»: пропускная способность давление протяженность	 тыс. нм³/час МПа км	 43,250 1,2 3,408	 43,250 1,2 3,408	 - - -
8	Производительность ГРП «Сарыозек»	тыс. нм³/час	12,0	12,0	-
9	Газопровод от АГРС «Қазансу» до ГРП «Қазансу»: пропускная способность	 тыс. нм³/час	1,9 1,2 1,838	1,9 1,2 1,838	- - -

	давление протяженность	МПа км			
10	Производительность ГРП «Қазансу»	тыс. нм^3/час	2,0	2,0	-
11	Общая расчетная мощность, всего, в том числе: 1-й пусковой комплекс 2-й пусковой комплекс	кВт	47,12 41,32 5,8	47,12 41,32 5,8	- - -
12	Количество и мощность устанавливаемых трансформаторов: 1-й пусковой комплекс 2-й пусковой комплекс	n x кВа	2x25; 1x6 2x4	2x25; 1x6 2x4	- -
13	Солнечная установка мощностью 5 кВт	компл.	1	1	
14	Протяженность трассы ВЛ-10 кВ: 1-й пусковой комплекс 2-й пусковой комплекс	км	16,685 0,679	16,685 0,679	- -
15	Отвод земли в постоянное пользование под сооружения газопровода: площадка АГРС «Сарыозек» площадку АГРС «Қазансу» площадка ГРП «Сарыозек» площадку ГРП «Казансу»	га	0,2280 0,1044 0,0048 0,0048	0,2280 0,1044 0,0048 0,0048	- - - -
16	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 899,031 1 649,803 226,148 23,080	1 445,523 1 198,446 230,226 16,851	-453,508 -451,357 +4,078 -6,229
17	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014, 2015, 2017, 2018 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	6 684,726 4 931,118 676,447 1 077,161	5 117,773 3 588,189 689,375 840,209	-1 566,953 -1 342,929 +12,928 -236,952
18	Из них в ценах: 2014 г. ПИР 2015 г. Экспертиза 2017 г. 2018 г.	млн. тенге		112,738 3,269 3 309,252 1 692,514	
19	Продолжительность строительства	мес.	20	20	-
	в том числе 1-й пусковой комплекс				
20	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 840,005 1 601,524 216,088 22,393	1 385,389 1 149,005 220,236 16,148	-454,616 -452,519 +4,148 -6,245
21	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014, 2015, 2017, 2018 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	6 470,736 4 779,862 644,930 1 045,944	4 899,214 3 433,294 658,078 807,842	-1 571,522 -1 346,568 +13,148 -238,102
22	Из них в ценах: 2014 г. ПИР 2015 г. экспертиза	млн. тенге		112,738 3,269	

	2017 г. 2018 г.			3 309,252 1 473,955	
23	Продолжительность строительства	мес.	17	17	-
в том числе 2-й пусковой комплекс					
24	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	59,026 48,280 10,060 0,686	60,134 49,441 9,990 0,703	+1,108 +1,161 +0,070 +0,017
25	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2018 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	213,990 151,257 31,516 31,217	218,559 154,895 31,297 32,367	+4,569 +3,638 -0,219 +1,150
26	Продолжительность строительства	мес.	3	3	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство АГРС «Сарыозек» от МГ «Алматы-Талдыкорган» и подводящего газопровода высокого давления с установкой ГРП до п. Сарыозек» Кербулакского района, Алматинской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

производительность АГРС «Сарыозек» - 30,0 тыс. нм^3/час;
производительность АГРС «Қазансу» - 2,0 тыс. нм^3/час;
пропускная способность газопровода-отвода
до АГРС «Сарыозек» - 27,0÷31,2 тыс. нм^3/час;
пропускная способность газопровода-отвода
до АГРС «Қазансу» - 2,0 тыс. нм^3/час;
протяженность газопровода-отвода
до АГРС «Сарыозек» - 61,4 км;
протяженность газопровода-отвода
до АГРС «Қазансу» - 0,555 км;
газопровод от АГРС «Сарыозек» до ГРП «Сарыозек»:
пропускная способность - 43,250 тыс. нм^3/час,
давление - 1,2 МПа,
протяженность - 3,408 км;
производительность ГРП «Сарыозек» - 12,0 тыс. нм^3/час;
газопровод от АГРС «Қазансу» до ГРП «Қазансу»:
пропускная способность - 1,9 тыс. нм^3/час,
давление - 1,2 МПа,
протяженность - 1,838 км;
производительность ГРП «Қазансу» - 2,0 тыс. нм^3/час;
общая расчетная мощность, всего, - 47,12 кВт,
в том числе: 1-пусковой комплекс - 41,32 кВт,
2-пусковой комплекс - 5,8 кВт;
количество и мощность устанавливаемых трансформаторов:
1-й пусковой комплекс - 2х25; 1х6 n х кВа;
2-й пусковой комплекс - 2х4 n х кВа;

солнечная установка мощностью 5 кВт - 1 компл.;
протяженность трассы ВЛ 10 кВ:
1-пусковой комплекс - 16,685 км,
2-пусковой комплекс - 0,679 км;
отвод земли в постоянное пользование под сооружения газопровода:
площадка АГРС «Сарыозек» - 0,2280 га;
площадку АГРС «Қазансу» - 0,1044 га;
площадка ГРП «Сарыозек» - 0,0048 га;
площадку ГРП «Қазансу» - 0,0048 га;
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 1 445,523 млн. тенге,
в том числе: СМР - 1 198,446 млн. тенге,
оборудование - 230,226 млн. тенге,
прочие - 16,851 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных
ценах 2014, 2015, 2017, 2018 гг., всего - 5 117,773 млн. тенге,
в том числе: СМР - 3 588,189 млн. тенге,
оборудование - 689,375 млн. тенге,
прочие - 840,209 млн. тенге;
продолжительность строительства - 20 месяцев;
1-й пусковой комплекс
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 1 385,389 млн. тенге,
в том числе: СМР - 1 149,005 млн. тенге,
оборудование - 220,236 млн. тенге,
прочие - 16,148 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих и
прогнозных 2014, 2015, 2017, 2018 гг., всего - 4 899,214 млн. тенге,
в том числе: СМР - 3 433,294 млн. тенге,
оборудование - 658,078 млн. тенге,
прочие - 807,842 млн. тенге;
продолжительность строительства - 17 месяцев;

2-й пусковой комплекс
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 60,134 млн. тенге,
в том числе: СМР - 49,441 млн. тенге,
оборудование - 9,990 млн. тенге,
прочие - 0,703 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в прогнозных ценах 2018 г., всего - 218,559 млн. тенге,
в том числе: СМР - 154,895 млн. тенге,
оборудование - 31,297 млн. тенге,
прочие - 32,367 млн. тенге;
продолжительность строительства - 3 месяца.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «КАТЭК» в соответствии с условиями договора от 4 августа 2015 года № 306.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Алматы-Талдықорған МГ-дан «Сарыөзек» АГТС-ын және ГТП-ны орнатумен Алматы облысының, Керібұлақ ауданының Сарыөзек кентіне дейін жоғарғы қысымды тартылатын газ құбырын салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

«Сарыөзек» АГТС-тың өнімділігі - сағатына 30,0 нм^3;
«Қазансу» АГТС-тың өнімділігі - сағатына 2,0 нм^3;
«Сарыөзек» АГТС-қа дейін газ құбыры-бұрудың
өткізу қабілеті - сағатына 27,0÷31,2 тыс. нм^3;
«Қазансу» АГТС-қа дейін газ құбыры-бұрудың
өткізу қабілеті - сағатына 2,0 тыс. нм^3;
газ құбыры-бұрудың «Сарыөзек» АГТС-қа дейінгі
ұзындығы - 61,4 км;
газ құбыры-бұрудың «Қазансу» АГТС-қа дейінгі
ұзындығы - 0,555 км;
«Сарыөзек» АГТС-тан «Сарыөзек» ГТП-ға дейін газ құбыры:
өткізу қабілеті - сағатына 43,250 нм^3;
қысымы - 1,2 МПа;
ұзындығы - 3,408 км;
«Сарыөзек» ГТП-ның өнімділігі - сағатына 12,0 нм^3;
«Қазансу» АГТС-тан «Қазансу» ГТП-ға дейін газ құбыры:
өткізу қабілеті - сағатына 1,9 нм^3;
қысымы - 1,2 МПа;
ұзындығы - 1,838 км;
«Қазансу» ГТП-ның өнімділігі - сағатына 2,0 нм^3;

жалпы есептік құны, барлығы - 47,12 кВт;
оның ішінде: 1-іске қосу кешені - 41,32 кВт;
2-іске қосу кешені - 5,8 кВт;
орнатылатын трансформаторлардың саны және қуаты:
1-іске қосу кешені - 2х25; 1х6 n х кВа;
2-іске қосу кешені - 2х4 n х кВа;
қуаты 5 кВт күн қондырғысы - 1 жианқталым.;
10 кВ ӘЖ трассасының ұзындығы:
1-іске қосу кешені - 16,685 км;
2-іске қосу кешені - 0,679 км;
Газ құбыры құрылыстары үшін тұрақты пайдалануға жерді бөлу:

«Сарыөзек» АГТС алаңшасына - 0,2280 га;
«Қазансу» АГТС алаңшасына - 0,1044 га;
«Сарыөзек» ГТП алаңшасына - 0,0048 га;
«Қазансу» ГТП алаңшасына - 0,0048 га;
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың
жалпы сметалық құны, барлығы - 1 445,523 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ - 1 198,446 млн. теңге;
жабдық - 230,226 млн. теңге;
өзгелер - 16,851 млн. теңге;
2014, 2015, 2017, 2018 жылдардағы ағымдағы және болжамды
бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны,
барлығы - 5 117,773 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ - 3 588,189 лн. теңге;
жабдық - 689,375 млн. теңге,
өзгелер - 840,209 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы - 20 ай;
I іске қосу кешені
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың
жалпы сметалық құны, барлығы - 1 385,389 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ - 1 149,005 млн. теңге;
жабдық - 220,236 млн. теңге;
өзгелер - 16,148 млн. теңге;
2014, 2015, 2017, 2018 жылдардағы ағымдағы және болжамды
бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны,
барлығы - 4 899,214 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ - 3 433,294 млн. теңге;
жабдық - 658,078 млн. теңге,
өзгелер - 807,842 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы - 17 ай;
II іске қосу кешені
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың
жалпы сметалық құны, барлығы - 60,134 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ - 49,441 млн. теңге;
жабдық - 9,990 млн. теңге;
өзгелер - 0,703 млн. теңге;

2018 жылғы болжамды бағадағы құрылыстың
жалпы сметалық құны, барлығы - 218,559 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ - 154,895 млн. теңге;
жабдық - 31,297 млн. теңге,
өзгелер - 32,367 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы - 3 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 4 тамыздағы № 306 шарттың талаптарына сәйкес «КАТЭК» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалаушы ұйымнан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкес келуін тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауарөндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалансын.

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП
Омельченко Т.	Главный специалист	
Клевчик Л.П.	Советник Генерального директора	

Кожахметов Т.К.	Начальник отдела	
Балтынова Г.А.	Руководитель экспертной группы	
Искалиев А.Н.	Эксперт	

Каримов М.Б.	Эксперт	
Иванов Н.Н.	Эксперт	

Шапатин Е.А.	Эксперт	
Танбетов А.Ж.	Начальник отдела	
Искаков Б.Б.	Эксперт	

Чукпарова А.У.	Эксперт	